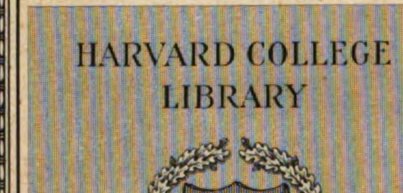



VE RI
TAS



ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU

DÉPARTEMENT DES VOSGES,

ANNALES

DE

LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU

DÉPARTEMENT DES VOSGES.

Tome VII. — IIe Cahier. — 1850.

ÉPINAL,

CHEZ Ve GLEY, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ.

—

1851.

PROCÈS-VERBAL

DE

LA SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE

TENUE, LE 10 NOVEMBRE 1850,

DANS LA GRANDE SALLE DE L'HOTEL-DE-VILLE.

Le dimanche, 10 novembre 1850, à une heure de l'après-midi, dans la grande salle de l'Hôtel-de-Ville, devant un nombreux auditoire, a eu lieu la séance publique annuelle pour la distribution des primes et médailles accordées par la Société d'Émulation du département des Vosges.

La séance a été ouverte par un discours de M. Maud'heux, président; il avait pris pour texte l'heureuse influence qu'a sur les progrès de l'agriculture, dans notre pays, l'union qui existe entre les Comices et la Société d'Émulation, les bons rapports que ces institutions entretiennent entre elles, l'appui mutuel qu'elles se prêtent et l'excellente impulsion qui en résulte.

Messieurs,

Si l'année que nous allons clore n'a pas réalisé, par ses récoltes, toutes les espérances qu'elle avait d'abord inspirées, nous ne devons pas moins la compter parmi celles qui ont été des plus favorables aux progrès de l'agriculture.

Jamais les primes que vous décernez n'ont été recherchées, avec plus d'empressement, par des concurrents plus nombreux et appuyés sur des titres plus recommandables;

Jamais les Comices n'ont enregistré plus d'efforts tentés et plus de succès obtenus dans les voies de l'amélioration et des perfectionnements;

Jamais l'agriculture n'a reçu des preuves plus éclatantes de l'intérêt qu'elle inspire à tous les hommes éclairés et amis du bien.

Quelle différence avec l'époque où notre Société commençait sa tâche! Alors, limitée dans ses ressources, privée d'auxiliaires, et trop éloignée des cultivateurs pour les attirer et les associer à son mouvement, ce n'était qu'à force d'efforts et de persévérance qu'elle parvenait à réaliser le bien qu'elle a cependant produit.

Aujourd'hui, dotée de ressources plus grandes, secondée par des auxiliaires qui rivalisent d'intelligence et de dévouement, notre Société, en voyant

s'élargir sa mission, l'a vue aussi devenir de plus en plus agréable et facile. Elle n'a plus besoin de combattre elle-même la routine et les préjugés et de stimuler énergiquement l'esprit de progrès encore endormi. La plus grande difficulté qu'elle ait à surmonter maintenant, c'est de suffire à constater tous les efforts et à récompenser tous les mérites.

Disons-le sans détour, et surtout proclamons-le bien haut : cette situation nouvelle, nous la devons à l'intervention des Comices, à la puissante influence qu'ils exercent sur les cultivateurs, à l'intimité de plus en plus étroite des rapports qui se sont établis entre ces institutions et la nôtre.

Formés, en grande partie, par les cultivateurs eux-mêmes, plaçant sans cesse en contact ceux qui pratiquent l'agriculture et ceux qui, sans la pratiquer, la chérissent et l'honorent, les Comices constituent l'institution la plus capable de vaincre les mauvaises habitudes et les traditions de la routine, et d'inspirer aux cultivateurs un sincère désir de perfectionner leurs travaux. Les Comices ne viennent pas, en effet, préconiser *à priori* ou des méthodes ou des procédés nouveaux : ils les montrent appliqués et éprouvés ; à côté du précepte et du conseil, ils placent sans cesse l'exemple et le résultat pratiques ; ils ne demandent pas au cultivateur le brusque abandon de ses habitudes ; ils lui apprennent à les rectifier et à les perfectionner lui-même. Ils n'excitent pas cette défiance instinctive qui fit si longtemps repousser les innovations les plus utiles; ils laissent aux cultivateurs le soin de s'éclairer

lui-même, à sa sagacité naturelle le soin de comparer et de juger, à sa libre volonté le soin d'adopter et d'appliquer. C'est en procédant par cette propagande de l'exemple qu'ils l'amènent de plus en plus à l'intelligence et à l'amour du progrès, dont, à son tour, il devient bien vite un apôtre zélé.

Ce sera votre éternel honneur d'avoir su comprendre les résultats féconds que devait produire l'institution des Comices, et d'avoir su vous défendre, à leur naissance, et d'une rivalité fâcheuse et de vaines prétentions hiérarchiques. Entre ceux qu'anime un égal amour du bien public, l'émulation seule doit trouver place; entre des associations essentiellement libres, il ne saurait exister ni suprématie, ni subordination. L'indépendance de chacune est la plus sure garantie de l'indépendance des autres. Où il y a sujétion, il y a aussi toujours répulsion et conflit: l'indépendance respective assure la sympathie, la bienveillance et le concours.

Votre sage inspiration a porté ses fruits. La plus parfaite harmonie règne entre notre Société et les Comices. Hors un seul, tous entretiennent avec nous les relations les plus intimes, des relations dont nous apprécions de plus en plus le prix et les avantages. Si vos délégués se rendent à leurs fêtes annuelles, si vos commissions vont parcourir leurs territoires, si vous réclamez d'eux des renseignements ou des travaux, vous êtes assurés de rencontrer accueil cordial, empressement sincère, concours actif, constamment unis à l'intelligence et au dévouement le plus absolu.

En votre nom, j'adresse ici, aux Comices du département, l'expression de la reconnaissance de la Société d'Émulation. Puisse se maintenir, toujours et en toutes choses, cette intime union des amis du bien. Puissent-ils, tous et toujours, aussi bien comprendre quelle puissance elle assure à ceux qui marchent dans les voies du progrès.

L'année 1850, qui a vu cette union se resserrer encore, mériterait déjà, sous ce seul rapport, d'être appelée une des bonnes années de l'agriculture.

Ces relations ne se renferment plus dans les limites de notre département; elles tendent à se former aussi avec les départements voisins ; et c'est avec un vif sentiment de satisfaction que vos délégués ont rencontré, aux Comices de Rambervillers et de Saint-Dié, des visiteurs étrangers et les délégués de la Société d'agriculture de Nancy. Plus heureux encore, le Comice de Mirecourt a été honoré de la présence du Vice-président de la République, dont le noble exemple et les éloquentes paroles ont laissé dans plus d'un cœur les germes d'une affection plus vive pour l'agriculture, et d'un dévouement plus complet à notre belle patrie !

Cet empressement à accroître les communications entre nos institutions, ce concours de plus en plus nombreux des visiteurs qui se rendent à leurs fêtes, exercent la plus heureuse influence sur les progrès de l'agriculture. En voyant tant d'honorables citoyens arriver ainsi de longues distances et des départements voisins, le cultivateur comprend mieux que sa profession n'est plus l'objet de ce dédain stupide

qui, si longtemps, pesa sur elle; en voyant honorer ses travaux, il se prend à les aimer davantage, et il sent le désir de les perfectionner de plus en plus. Ce n'est pas même, sans un juste sentiment de fierté, qu'il reconnaît que si, au contact des hommes d'étude, il acquiert des idées et des connaissances, à son tour, il leur rend en échange des observations et des faits dont la science s'enrichira. — Dans ces relations, l'administrateur apprend à mieux connaître les besoins de l'agriculture et les moyens de les satisfaire. Celui qui aime l'agriculture, sans la pratiquer, sent redoubler son affection pour elle. Je n'ai jamais assisté à une de ces fêtes sans y recueillir une riche moisson de notions nouvelles, sans voir s'agrandir devant moi la noble tâche que nous poursuivons ensemble.

Je viens de vous dire, Messieurs, quels biens résultent et de l'harmonie qui existe entre nous et les Comices, et de l'intimité de plus en plus grande qui tend à s'établir entre tous les hommes dévoués aux progrès agricoles. Est-ce tout, Messieurs? et ne faut-il pas aussi rechercher le secret de ce mouvement qui nous entraîne tous vers ces relations, qui nous porte à les étendre tout en les resserrant davantage, et qui fait surgir ces communications de plus en plus multipliées.

Certes, vous ne pensez pas que cet empressement ait pour mobile le désir d'assister à des fêtes, ou de rencontrer, au terme d'un voyage, des discours et un banquet. Il faut d'autres causes et une autre impulsion, pour que des hommes sérieux se

déplacent et délaissent ainsi leurs affaires et leurs études. Quel est donc le mobile qui les inspire et nous inspire nous-mêmes, en quelque sorte à notre insu? C'est le besoin de se concerter et de s'entendre pour le bien; c'est le besoin d'unir ses forces et de s'associer pour imprimer à l'agriculture un mouvement plus rapide vers le progrès.

Voyez par combien de faits cette nouvelle tendance se révèle.

D'une part, écartant avec soin toute idée de rivalité, nos institutions, Sociétés ou Comices, resserrent de plus en plus leurs relations intimes; les hommes d'étude et de progrès accourent en plus grand nombre et de plus loin à leurs solennités publiques; d'autre part, de nouvelles institutions se préparent en faveur de l'agriculture : il y a deux mois, à côté du congrès scientifique qui ne réunissait pas moins de 400 membres, une réunion de délégués et d'agriculteurs de l'est posait à Nancy les premières bases d'une association en congrès agricoles des départements de la Lorraine, de l'Alsace, des Ardennes et de la Haute-Marne; près de nous, la Société d'agriculture et les Comices de la Haute-Saône ont fondé, depuis cinq ans, un congrès agricole départemental, et ils nous appellent, cette année, à participer à sa cinquième session pour y discuter ensemble des questions communes d'intérêt agricole; il y a quelques jours, au premier appel de l'administration, vingt-six citoyens honorables accouraient des points les plus éloignés du département pour constituer à Épinal la commission

d'agriculture. — N'est-il pas vrai, Messieurs, qu'il y a, dans tous ces faits, l'éclatante révélation du sentiment d'un besoin nouveau : celui de s'unir et de s'associer pour le bien ; le symptôme infaillible de la volonté de mettre, au service de l'agriculture, le levier si puissant de l'association ? — N'est-il pas vrai aussi qu'elle a été bonne pour l'agriculture l'année qui nous révèle cette heureuse tendance des esprits et qui a vu concevoir et préparer des projets si utiles ?

On a souvent contesté à notre nation toute apti tude à mettre en œuvre cette force qui résulte de l'association. — En France, disait-on, on ne sait que blâmer et discourir. Si vingt personnes se réunissent pour discuter un projet commun, il faut subir les plombs de vingt discours ; et chacun s'est enfui de guerre lasse quand il s'agit de conclure et de résoudre. En France, la nation est affectée de l'incurable manie de tout attendre et de tout exiger de son Gouvernement, en même temps de lui susciter sans cesse des embarras et des entraves. Elle ne sait pas marcher sans lui, et elle fait cependant une opposition constante à son action. En comparant les peuples de races Latine et Germanique, dont le peuple Français est la plus brillante expression, avec les peuples de la race Anglo-Saxonne, on ne pouvait sans doute méconnaître aux premiers une incontestable supériorité dans la littérature et les beaux-arts, dans les choses de l'imagination ; mais on ne manquait pas de leur dénier le génie pratique des choses positives, qu'on proclamait l'éternel apanage de la race Anglo-Saxonne.

Il faut l'avouer, ces reproches, adressés à notre nation, sont justes et mérités. Oui, il y a en France un vain désir de briller qui fait obstacle aux affaires sérieuses ; oui, nous ne savons pas assez compter sur nous-mêmes, et nous exigeons de nos Gouvernements ce qu'ils peuvent et ce qu'ils ne peuvent pas ; volontiers, nous leur demanderions compte de la pluie et du beau temps ; oui, nous avons la faiblesse de ne croire indépendants du pouvoir que ceux qui sont hostiles au pouvoir, et, à chaque pas, nous nous heurtons à des hommes honorables et éclairés pourtant, mais qui, par une fausse honte inconcevable, n'osent avouer hautement leur approbation d'un seul acte du pouvoir ; oui, par une contradiction étrange, nous exigeons tout de nos gouvernants, et nous nous arrangeons toujours de telle sorte que rien ne leur est possible. Il suit de là que, ne faisant rien par elle-même, entravant sans cesse ceux dont elle réclame tout, notre nation, malgré son génie et son courage, malgré la science et l'intelligence de ses citoyens, se laisse devancer par ses rivaux dans la carrière du progrès.

Mais ce qui, surtout, parmi toutes ces causes, ralentit nos progrès et les empêche de se généraliser et de s'étendre, c'est que nous ne savons pas recourir à la force de l'association, véritable cause de la supériorité de la race Anglo-Saxonne dans la pratique des choses positives.

En voulez-vous une preuve éclatante? Voyez ce qui se passe en Algérie et en Amérique.

Il y a vingt ans, nous avons conquis l'Algérie,

et, depuis vingt ans, nous nous efforçons d'y créer la colonisation agricole. Le Gouvernement a tout fait pour y parvenir : il a construit les routes, les ponts, les édifices publics; il a desséché les marais et défriché les terres; il a bâti les maisons; il a fourni aux colons le passage gratuit, les bestiaux, les outils, les vivres; et, après vingt ans de pareils sacrifices, l'Algérie compte à peine cent mille colons dans ses vastes campagnes, tandis que ses villes étalent les plus riches magasins et tout le luxe d'une civilisation avancée.

En regard de tant d'efforts et de tant d'impuissance, voyez ce qui s'accomplit de l'autre côté de l'Océan. En vingt ans, là où s'éleva la hutte du premier colon, elle fait place à une ville riche, populeuse, commerçante. Un Etat de plus est conquis à l'Union dans les immenses solitudes de l'Amérique du Nord.

C'est qu'en Algérie le colon, Français, Italien ou Espagnol, de race Latine ou Germanique, porte ces habitudes que je décrivais tout à l'heure. Plus il reçoit du Gouvernement, plus il en attend et en exige; il ne sait pas compter sur lui-même; il sait encore moins s'appuyer sur les autres, unir ses efforts à leurs efforts et puiser dans l'association la force que le Gouvernement ne peut lui donner et que son isolement lui refuse.

C'est qu'en Amérique, le colon, d'origine Anglo-Saxonne, sait compter sur lui-même et sur les autres, et n'attend rien de son Gouvernement. Hardi pionnier, seul avec sa famille, il s'enfonce gaîment

dans l'immensité des forêts. A-t-il marqué la place qui lui convient, il défriche, il cultive, il élève sa hutte. Bientôt, d'autres colons arrivent; il s'empresse de leur donner hospitalité, conseils, concours; à leur tour, ceux-ci les donneront à de nouveaux venus. La colonie grandit et des intérêts communs se révèlent. Chez ces populations, la religion parle la première; on veut prier en commun : il faut un temple et un ministre; on se réunit, on délibère, on s'associe; le temple s'élève et le traitement du ministre est assuré. Il faut un chemin, un pont, un édifice public : on s'associe de nouveau, et ils sont construits. Plus tard, on s'associera pour fonder une banque, un journal, un théâtre, une manufacture, peut-être même un chemin de fer. C'est ainsi qu'en vingt ans, à la première hutte succède un village, puis un bourg, puis une ville, puis une grande cité.

D'où vient cette différence? Est-elle due à une divergence innée de caractères ou d'aptitudes? Dieu a-t-il mis, dans le génie particulier de chacune de ces grandes races, la cause de tant de revers d'un côté, de tant de succès de l'autre, dans des entreprises pourtant identiques?

Non, heureusement; cette cause gît tout entière dans des habitudes contractées sous l'empire d'institutions différentes, dans des habitudes temporaires, que notre nation rejetera quand elle saura le vouloir.

Remontons quelques siècles et nous trouverons, chez les peuples de ces diverses races, les mêmes mœurs, les mêmes habitudes, une même agriculture,

les mêmes institutions, la même entente et la même mise en œuvre de l'association. En Angleterre, en France, en Allemagne, tout est égal, tout est de niveau; dans l'un et l'autre pays, l'association fonde les communes, bâtit les cathédrales et les églises, ouvre les chemins, crée les irrigations, et nous laisse ces vestiges révélateurs d'un temps où le peuple, livré à ses seules forces, et plutôt foulé aux pieds que secouru, a su ne compter que sur lui seul et faire par lui-même. — Mais, il vient une époque où ces institutions divergent. En Angleterre, la liberté civile et la liberté politique sont fondées en même temps, et, le terme de ces grandes révolutions arrivé, le peuple ne songe plus à se servir de ces libertés comme d'un instrument de guerre contre le Gouvernement qui ne les lui dispute plus. Il les applique à la vie réelle; il laisse au Gouvernement la politique et la haute administration; il se réserve les affaires positives et la vie pratique, et, usant largement de sa liberté civile, il applique la force de l'association là où la force du citoyen isolé est impuissante. — Au moment où cette grande révolution s'accomplissait en Angleterre, une révolution opposée s'opérait chez les peuples de races Latine et Germanique. Là, le pouvoir royal, absorbant la puissance des vassaux et les franchises des communes, sous le vain prétexte de pourvoir à tout par sa sollicitude, mais dans le but réel de mieux asseoir sa puissance despotique, s'efforçait de tout concentrer dans sa main et s'immisçait à tous les actes de la vie pratique pour les autoriser

ou les interdire. Sous ce réseau de plomb aux mailles de plus en plus rétrécies, toute spontanéité demeurait étouffée, toute association devenait impossible et suspecte. Impuissants, désormais, à rien faire par eux-mêmes, les citoyens s'habituaient à tout attendre du Gouvernement, à tout exiger de lui, à lui demander compte de tout ce qu'il faisait, de tout ce qu'il omettait, de tout ce qu'il empêchait de faire. Rendus à la liberté politique par la Révolution de 1789, nous avons vu la liberté pratique enchaînée encore dans les liens étroits de la centralisation. La première sans l'autre, disputée d'ailleurs par des gouvernements imprudents, n'a encore été entre nos mains qu'un instrument de lutte. Il faut qu'elle devienne enfin, à l'aide de la seconde, l'instrument du progrès ; elle le sera dès qu'elle nous aura rendu l'antique spontanéité de nos ancêtres et leur foi dans la puissance de l'association.

Ce moment est proche, j'en atteste les faits que je vous signalais tout à l'heure. J'en atteste ce besoin de se rapprocher, de s'entendre, de s'associer, qui se manifeste et se révèle de toutes parts. C'est, grâce à l'association spontanée des bons citoyens, que la France a été arrêtée au bord du précipice où elle glissait, il y a deux ans. De toutes parts, se multiplient d'elles-mêmes, ou par l'initiative des lois, les associations de bienfaisance et de secours. Les sociétés savantes, les sociétés agricoles, les Comices, les unions pour le progrès de l'agriculture deviennent de jour en jour plus nombreuses. Elles cherchent à se rallier les unes aux autres et à

concentrer leurs efforts. La nation semble reprendre d'elle-même son antique spontanéité et sa confiance dans les bienfaits de l'association.

Et savez-vous, Messieurs, ce qui prépare le mieux et hâtera le plus cette heureuse révolution des esprits, tant il est vrai que l'erreur aide à soulever le voile de la vérité, c'est l'exposition des doctrines des novateurs, de celle-là surtout qui usurpe le nom fastueux et menteur de socialisme. Étudiez-la de près, Messieurs, et vous reconnaîtrez bientôt qu'elle n'est que l'exagération suprême du plus lourd des despotismes; elle offre à l'homme de le sauver de la misère; mais, pour prix du pacte, il faut qu'il lui vende sa liberté et sa volonté. Elle aspire à organiser le travail; mais il faut qu'elle puisse à son gré limiter la production, régler la consommation, déporter l'ouvrier aux lieux où est l'ouvrage, tailler à chacun sa besogne et son pain, imposer à chacun sa profession et son travail. Nos pères ont subi le servage de la terre; le socialisme offre à nos enfants le servage de la navette et du marteau.

Le socialisme, c'est l'asservissement dégradant et tyrannique de la liberté, de la volonté et de toutes les facultés de l'homme aux caprices de je ne sais quelle hiérarchie. — L'association, c'est l'union libre et spontanée des citoyens mettant en commun leurs capacités et leurs forces. — Le socialisme, c'est l'esclavage dans toute l'exagération de ses rigueurs. — L'association, c'est la liberté dans son application la plus noble. — Le socialisme n'a encore enfanté que des haines, des émeutes et des révo-

lutions. — L'association a fait naître et développer tous les progrès; la famille et la société ne sont autre chose que l'association sous la forme la plus simple et sous la forme la plus haute.

Descendons de ces hauteurs où je risquerais de m'égarer, et bornons-nous à répéter que l'année, où se produisent tant de preuves de cette nouvelle et heureuse propension des esprits, est une bonne année pour l'agriculture.

Elle le deviendra bien plus encore si, vous inspirant non de mes paroles dont l'autorité est trop faible, mais des exemples que je vous ai cités, mais de celui que vous donnez vous-mêmes, vous vous appliquez à exciter partout l'esprit d'association. A chaque pas, vous rencontrerez des progrès, des améliorations qu'un seul ne peut accomplir, et qui le seraient facilement si tous ceux qu'ils intéressent savaient s'unir et s'entendre. Excitez leurs efforts; apprenez-leur le moyen de vaincre les obstacles qu'ils ont pu croire insurmontables, et vous aiderez ainsi plus que jamais aux progrès de l'agriculture.

Et vous, Messieurs, qui venez recevoir nos récompenses, trop modestes si on les compare à vos travaux, mais dont vous vous honorez encore, parce qu'elles attestent le bien que vous avez fait et celui que produira votre exemple, venez aussi en aide à nos efforts. Dans le cercle de votre influence, apprenez à nos populations, si amies du bien, qu'en agriculture, comme en toutes choses, il est de la plus haute vérité ce proverbe de nos pères :

L'union fait la force!

M. Leroy a ensuite, dans un rapport substantiel et concis, rendu compte des travaux de la Société pendant 1850; puis est venu M. Gahon, qui était chargé d'exposer les titres des divers candidats du concours.

Après ces différents rapports, M. Haxo, Secrétaire perpétuel, a proclamé les noms des lauréats, à qui le Président a remis les médailles et autres récompenses qui leur étaient décernées, en adressant à chacun d'eux des paroles d'éloge et d'encouragement.

PROGRAMME

DES

PRIMES ET MÉDAILLES

accordées par la Société

ET DISTRIBUÉES DANS SA SÉANCE ANNUELLE LE 10 NOVEMBRE 1850.

I.

CRÉATION ET IRRIGATION DE PRAIRIES.

1° Médaille d'argent à M. Charles Schwartz, ingénieur-irrigateur employé chez MM. Naville à Charmes;

2° Prime de 100 francs à M. Philippe, cultivateur à Romont, canton de Rambervillers;

3° Prime de 60 francs à M. Grandjean, cultivateur aux Ableuvenettes, canton de Dompaire;

4° Mentions honorables à M. Gerardin, cultivateur à Darnieulles, et à M. Sébastien Botton, aubergiste et cultivateur à Arches.

II.

CRÉATION DE PRAIRIES ARTIFICIELLES.

5° Médaille d'argent à M. Esmez, propriétaire à Martinvelle, canton de Monthureux-sur-Saône.

III.

DÉFRICHEMENT ET MISE EN VALEUR DE TERRAINS IMPRODUCTIFS.

6° Médaille d'argent, grand module, à M. Jean-Baptiste Jeandon, cultivateur au Mourot, commune du Syndicat-de-Saint-Amé, canton de Remiremont;

7° Médaille d'argent, petit module, à M. Louis Creuzot, cultivateur au Val-d'Ajol, canton de Plombières;

8° Prime de 80 francs à M. Jean-Claude Cuny, cultivateur au Ban-de-la-Roche, commune et canton de Corcieux;

9° Prime de 50 francs à M. Poirot, cultivateur à Gerbamont, canton de Saulxures;

10° Mention honorable à M. Claude Cunin, cultivateur à Rehaupal, canton de Corcieux;

11° Mention honorable à M. Élophe Lautel, cultivateur à Sartes, canton de Neufchâteau.

IV.

INVENTIONS ET PERFECTIONNEMENTS DANS LES ARTS MÉCANIQUES ET INDUSTRIELS.

12° Rappel de médaille d'argent et prime de 100 fr. à M. Thirion, mécanicien à Mirecourt;

13° Médaille d'argent à M. Colin, directeur de l'exploitation des marbres et granits des Vosges à Épinal.

V.

REPEUPLEMENT ET CRÉATION DE FORÊTS.

14° Médaille d'argent à M. Bégel, garde forestier à Taintrux, canton de Saint-Dié;

15° Médaille d'argent à M. Clévenot, brigadier forestier à Brouvelieures;

16° Mention honorable à M. Thiot, garde forestier à Villoncourt, canton de Châtel.

VI.

CONSTRUCTION ET ENTRETIEN DES CHEMINS D'EXPLOITATION PAR LES COMMUNES.

17° Médaille d'argent à M. Planté, maire de la commune de Martigny-lez-Lamarche, et prime de 200 francs à la caisse municipale de la même commune, canton de Lamarche.

PRIMES DÉPARTEMENTALES

Accordées à la Société d'Émulation des Vosges, par M. le Ministre de l'Agriculture, pour être décernées dans sa séance publique du 10 novembre 1850, et affectées spécialement

A L'ARRONDISSEMENT DE SAINT-DIÉ.

18° Médaille d'argent et prime de 500 francs, à M. Basquin-Apté, propriétaire au Faing de Sainte-Marguerite, canton de Saint-Dié, pour l'exploitation agricole la mieux dirigée;

19° Rappel de la médaille d'argent accordée, en 1845, à M. Cuny, cultivateur et maître d'hôtel à Saint-Dié;

20° Médaille d'argent et prime de 200 francs à M. Alphonse Bruyant, architecte à Saint-Dié, pour irrigation;

21° Mention honorable à M. Gérardin-Colin, propriétaire à Saint-Dié;

22° Médaille d'argent et prime de 100 francs à M. Martin-Hachette, propriétaire à Saint-Dié, pour la meilleure disposition des fumiers;

23° Rappel de la médaille d'argent accordée, en 1845, à M. Simon, propriétaire à Saulcy, canton de Saint-Dié;

24° Médaille d'argent et prime de 100 francs à M. Hercule Ferry, propriétaire à Saint-Dié, pour emploi des amendements calcaires;

25° Médaille d'argent et prime de 100 francs à M. Simon, propriétaire à Saulcy, canton de Saint-Dié, pour bonne tenue des étables;

26° Mention honorable à M. Hercule Ferry, propriétaire à Saint-Dié;

27° Médaille d'argent et prime de 200 francs à M. Colé, propriétaire à Senones, pour reboisement;

28° Médaille d'argent à M. Blondin, maire de Saint-Dié, et prime de 200 francs à la caisse municipale de cette ville, pour suppression du parcours et de la vaine pâture.

Le corps de musique de la ville avait bien voulu prêter son concours à cette solennité, et, après chaque discours et chaque proclamation, de joyeuses fanfares ont ajouté un nouveau charme à cette fête de l'agriculture et des arts.

COMPTE RENDU

DES

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU DÉPARTEMENT DES VOSGES,

DEPUIS LE 8 NOVEMBRE 1849, JOUR DE SA DERNIÈRE SÉANCE PUBLIQUE, JUSQU'AU 10 NOVEMBRE 1850.

PAR M. LEROY,

AVOCAT, MEMBRE TITULAIRE.

MESSIEURS,

Le compte rendu de vos séances pour 1850, je dois le reconnaître, se restreint en des limites étroites. Vous n'avez pas, comme les années précédentes, à enregistrer avec un légitime orgueil, une longue série de travaux utiles. A qui la faute? Peut-elle vous être imputée? Non sans doute! Quand l'atmosphère est lourde peut-on se livrer avec ardeur au travail? Nous prêtons l'oreille au bruit des tempêtes qui nous menacent, et comme le laboureur regarde avec accablement sa moisson détruite par l'orage, nous promenons avec tristesse nos regards sur ces ruines qui s'amoncèlent sans cesse autour de nous. Sans crainte du lendemain, vous pouviez naguère vous adonner avec ardeur

aux études que vous aviez commencées. Les uns, après avoir secoué la poudre des vieux chroniqueurs, nous redisaient les choses du passé; les autres murmuraient à nos oreilles des vers harmonieux; d'autres enfin, par d'utiles conseils adressés aux cultivateurs, importaient de nouvelles cultures dans nos pittoresques montagnes. Histoire, poésie, économie agricole, qui donc peut maintenant s'en occuper sans s'inquiéter de l'avenir? Ce qui se passe au milieu de vous ne se passe-t-il pas dans des sphères plus élevées? Dans cette capitale de l'intelligence, dont le nom n'était prononcé qu'avec respect par l'étranger, même lassitude, même découragement! Comme la Niobé antique, la ville privilégiée pleure ses artistes, ses poëtes, ses historiens : que sont-ils devenus? L'un se fait le brocanteur de ses sublimes inspirations, et, pour conserver le patrimoine de ses aïeux, écorné par le luxe, livre, nouveau Jean-Jacques, au public effrayé, les secrètes corruptions de son cœur. Un autre, reniant le culte de ses jeunes années, au lieu de s'élever vers le ciel, monte sur une borne et se fait tribun de carrefour. Un troisième, mettant son génie en commandite, escompte à deniers comptants les tendres rêveries et les suaves inspirations de la jeunesse. L'art, on ne peut le méconnaître, est avili; les nobles aspirations vers le beau se sont éteintes dans les âmes, et le sentiment moral languit et meurt dans la société. Le dernier mot de notre civilisation serait-il ce mot sauvage que, dans son effrayante logique, Proudhon jetait au monde? « travailler et manger c'est, n'en déplaise aux écrivains artistes, la seule fin apparente de l'homme. »

Oh! n'est-il pas vrai, Messieurs, que vous qui avez pris pour devise : ***Émulation***, vous protesterez contre ces théories qui dégradent et abrutissent l'homme, et que vous saurez protéger contre des attaques impies les bases

éternelles de toute société. Si vous entendez, comme à une autre époque, ce cri sinistre : les dieux s'en vont, rappelez-vous que le Christ peut encore dire à Lazare : sors régénéré de la poussière du tombeau ! Un instant vous avez pu déposer la pioche ou la plume; qu'y a-t-il d'étonnant ? Nos pilotes incertains et tremblants ne peuvent retrouver leur route au milieu des écueils et de la nuit qui s'approche; et nous pauvres matelots d'un navire en danger pouvions-nous mettre hardiment la main aux manœuvres ?

Quoiqu'il en soit, permettez-moi de retracer brièvement ce que vous avez pu, malgré les préoccupations de chaque jour, faire de bien dans le cours de cette année.

L'agriculture devait, comme toujours, être l'objet de vos expériences et de vos observations. Votre attention était surtout appelée sur la position malheureuse que nos discordes civiles ont faite à nos cultivateurs. Il y a quelques années, on réclamait pour cet art le plus utile de tous, de nombreuses améliorations. Cependant le prix élevé des terres, n'était-il pas un signe certain de la prospérité agricole de la France? Depuis, diverses tentatives ont été faites pour remédier à la triste situation qui, depuis deux ans, accable le travailleur des campagnes; mais il faut le reconnaître, ces tentatives n'ont encore abouti à aucun résultat avantageux. Les institutions de crédit foncier qui prospèrent dans le nord de l'Allemagne, parce que c'est un pays de grande propriété, ne peuvent être introduites en France, où la propriété est morcelée, qu'avec des modifications importantes. Le conseil général de l'agriculture, du commerce et de l'industrie, auquel assistait en qualité de vice-président un de vos collègues, M. Buffet, représentant des Vosges, s'est occupé de cette haute question, et tout fait espérer qu'à la prochaine

rentrée de la Chambre, le Gouvernement présentera avec la nouvelle loi sur le régime hypothécaire un projet approprié aux besoins du pays, sur les institutions de crédit foncier.

A toutes les causes générales de misère qui sont venues fondre sur le cultivateur, il faut encore ajouter ce fléau étrange, inconnu, qui a frappé avec une nouvelle intensité un important produit de nos campagnes. L'année dernière, votre honorable rapporteur espérait que la Providence allait enfin mettre un terme à cette maladie des pommes de terre; ses espérances et ses vœux ont été déçus; mais sans vous laisser abattre, vous avez continué, Messieurs, le cours de vos observations; vous avez fait un appel aux cultivateurs les plus intelligents; vous avez promis les récompenses les plus honorables à ceux qui pourraient donner le mot de cet indéchiffrable problème. Vains efforts, le mal semble se faire un jeu de déjouer toutes les expériences, toutes les combinaisons! Ce qui réussit dans une localité ne produit aucun effet dans une autre contrée. Toutefois vous avez résolu de persévérer, persuadés qu'en agriculture on peut dire comme en poésie :

» Vingt fois sur le métier, remettez votre ouvrage. »

Et ce travail fût-il la trame de Pénélope que vous devez l'exécuter, car il est l'accomplissement d'un devoir, et je dirai comme notre bon Lafontaine :

« Aide-toi, le ciel t'aidera. »

En 1849, votre attention avait été appelée d'une manière toute spéciale sur les fruitières par un excellent mémoire que vous avait adressé M. Grandjean, notaire à Charmes. Cette année, M. Pareau, secrétaire général

de la préfecture, en sollicitant l'honneur de faire partie de votre Société, vous a fait hommage d'une notice remarquable sur cet intéressant sujet. C'est dans les montagnes de la Suisse que cette industrie a pris naissance; mais dans ce pays, les fromageries en général sont exploitées isolément par des propriétaires ou fermiers. On sentit bientôt la nécessité d'étendre aux habitants des villages les bénéfices résultant de la fabrication. De là l'institution des fruitières communales. Rien n'est plus facile que la formation de ces sociétés qui fonctionnent avec une grande simplicité. Les habitants des campagnes où ces associations sont organisées, tirent de leur laitage un bénéfice à peu près double de celui obtenu des fromages fabriqués dans le ménage; aussi comme le démontre de la manière la plus claire l'auteur de cette notice qui a été imprimée dans vos *Annales*, les fruitières augmentent la richesse du cultivateur et lui fournissent des ressources assurées pour le payement de ses fermages. Dans le Jura, ces fruitières ont pris une telle extension qu'il existait dans ce département en 1849, 474 fromageries. Ce que se propose l'auteur, c'est de répandre l'institution dans les Vosges, et le but qu'il s'était proposé, vous l'avez tellement approuvé, que bientôt dans vos primes figurera une récompense pour l'établissement des fruitières.

En terminant ce qui concerne l'agriculture, je ne puis m'empêcher d'applaudir aux rapports qui existent entre les Comices agricoles du département et la Société d'Émulation. Cette année, ces rapports sont devenus plus intimes; les communications réciproques ont été plus suivies et plus nombreuses. Vous avez décidé que chaque année des délégués de notre association se rendraient aux divers Comices agricoles pour étudier leurs travaux, constater leurs progrès et vous rendre compte de leurs observations.

En 1849, vous avez déjà assisté aux fêtes des Comices de Rambervillers et de Saint-Dié, et l'impression que vous a procuré l'examen des résultats obtenus par ces utiles associations, vous l'avez fait partager à vos collègues. Je ne vous parlerai pas du Comice de Mirecourt. Établi depuis plusieurs années, les services qu'il a rendus à l'agriculture sont trop évidents pour qu'il soit nécessaire d'en faire l'éloge.

Qu'il me soit permis seulement de vous rappeler ce que disait notre secrétaire perpétuel, en parlant des prodiges opérés en deux ans par le Comice de Rambervillers :

« Vos pareils à deux fois ne se font pas connaître,
» Et pour des coups d'essai veulent des coups de maître. »

La géologie et les sciences naturelles ont été comme autrefois l'objet de curieuses études et d'intéressants travaux. En face des merveilles de la nature on oublie facilement les petites passions et les mesquines ambitions des hommes. Quand on jette les yeux sur l'humble fleur qui brille dans la vallée, ou sur les chênes qui couronnent nos monts, quand on plonge ses regards dans les entrailles de la terre pour connaître les révolutions de notre globe, ou dans l'immensité des Cieux pour adorer le Maître de l'univers, peut-on s'occuper des petits mouvements qui troublent l'humanité? Aussi puis-je signaler à toute votre attention, les remarquables travaux de MM. Mougeot père et fils, de Bruyères. En suivant leurs conseils, en copiant leurs rapports et leurs notices, je pourrai, moi profane, soulever un coin du voile, et vous montrer les progrès de la science.

M. de Billy, ingénieur en chef des mines, votre collègue, vous a adressé une notice sur l'exploitation en

France des métaux autres que le fer. Cet ouvrage est accompagné d'un tableau descriptif et d'une carte indiquant la nature, la situation et l'importance des principaux gîtes métallifères de notre pays. Comme vous l'écrit votre infatigable collègue, M. Mougeot, ce document est du plus haut intérêt.

Les Vosges y sont mentionnées :

Pour le *cuivre*. — Dans les anciennes mines de Bussang, de Saint-Maurice, du Haut-Perhey et dans des traces de filons à Stembie.

Pour *plomb* et *argent*. — Dans les exploitations de la Croix-aux-Mines.

Pour *cuivre*, *argent* et *plomb* ; *cuivre* et *argent*. — Dans les mines du Thillot, de Remiremont, de Lubine, de Lusse, de Wisembach, de Gemaingoutte.

Pour *argent*. — Dans les concessions de la Croix-aux-Mines.

Pour *manganèse*. — Dans les gîtes de Noire-Maison, de Gemaingoutte, de Grandrupt.

Comme vous le remarquez par cet ouvrage dont la publication a été ordonnée par le Ministre des Travaux publics, si l'exploitation des métaux dans nos montagnes n'est plus en activité, les mines sont loin d'être épuisées.

Notice sur le végétal fossile du grès bigarré nommé caulopteris Lesangeana, par votre collègue, le docteur Lesaing, enlevé si prématurément à la science.— Cette notice a été écrite en 1847. Depuis cette époque, les recherches continuées par M. le docteur Mougeot fils, sur les végétaux fossiles du grès bigarré ont amené des rectifications à établir sur la place que doivent occuper plusieurs de ces végétaux dans les familles naturelles des plantes. Votre Société en ordonnant l'impression du travail de M. Lesaing dans vos *Annales*, a jugé nécessaire de publier en même

temps les excellentes observations de M. Mougeot, pour compléter l'œuvre du docteur Lesaing.

Recherches sur la minéralogie métallifère de Framont, par le docteur Carrière. — Cet important ouvrage est accompagné de dessins de cristaux qui sont d'une netteté, d'une précision qui ont excité votre admiration. En vous adressant ce mémoire, M. Carrière, demandait de faire partie de notre association. C'était pour vous une bonne fortune que vous vous êtes empressés de saisir. Ses études, ses analyses chimiques sur les minéraux de nos montagnes lui assignaient une place éminente parmi les naturalistes de notre département. Quand on compare les recherches du docteur Carrière, avec tout ce qui a été publié sur les gîtes métallifères de Framont, on est émerveillé. Puisse notre nouveau collègue exécuter la promesse qu'il a faite de nous faire connaître les recherches minérales de la Croix et de Sainte-Marie-aux-Mines.

Vous avez également admis comme correspondant un jeune et laborieux géologue, M. Lebrun, architecte à Lunéville, qui, à l'appui de sa candidature, présentait un mémoire sur la côte d'Essey et un tableau des restes organiques fossiles du Trias.

Les considérations de M. Lebrun, sur la côte d'Essey, ont particulièrement trait aux phénomènes géologiques que présente ce dyke basaltique et viennent confirmer les anciennes assertions du docteur Gaillardot, tandis que les naturalistes qui s'en sont occupés après le docteur Gaillardot ont porté presque constamment leur attention sur la nature minéralogique de la roche noire de cette localité.

M. Lebrun, s'appuie sur la théorie du soulèvement pour rattacher le dyke d'Essey à une grande ligne de soulèvements de cinquante lieues d'étendue qui partirait

d'une des buttes porphyréennes au N.-O. d'Autun, qui s'élève au milieu des terrains houilliers et qui, en passant par les sources d'eaux chaudes de Bourbonne aboutit à la côte d'Essey. Une autre ligne parallèle à celle-ci se montre aussi à peu de distance et on la reconnaît par les roches primitives placées au fond des vallées, soit à la Hutte, près Darney, soit à Châtillon-sur-Saône, soit enfin à Bussières-lez-Belmont.

Depuis longtemps M. le professeur Thurmann était connu dans le monde savant par ses études géologiques, et surtout par son essai sur les soulèvements jurassiques. Comme botaniste, cet illustre professeur jouit d'une réputation solide et bien méritée. A ce double titre vous n'avez pas hésité d'accueillir dans votre Société M. Thurmann.

Je dois aussi, Messieurs, signaler d'une manière toute particulière à votre attention, un rapport excellent de M. Mougeot père, sur les mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, et notamment sur un travail de MM. Putet et Roux, intitulé *Description des mollusques fossiles* qui se trouvent dans le grès vert des environs de Genève; une analyse du 8e volume des *Mémoires de la société linéenne de Normandie*, par M. Gaulard, professeur de mathématiques à Mirecourt, et enfin une note de M. Mougeot fils, sur un sable argileux propre à la fabrication des briques, envoyé à la Société d'Émulation.

Un de nos plus spirituels auteurs, en tête de son ouvrage écrivait ces mots : « La découverte d'un mets nouveau fait plus pour le bonheur du genre humain que la découverte d'une étoile. » Qu'aurait dit le célèbre auteur de la physiologie du goût de nos deux modestes pêcheurs, Géhin et Remy?

Reproduire et féconder par des moyens artificiels les œufs de poissons, n'est-ce pas une découverte qui aurait ému, transporté, enthousiasmé Brillat-Sarasin ? Votre secrétaire perpétuel, M. Haxo, s'est rendu l'éloquent interprête de leurs réclamations et dans le cours de cette année, un homme éminent dans la science, M. Milne-Edwards, membre de l'institut, s'est rendu dans les Vosges pour étudier les procédés de nos compatriotes. Un rapport fort détaillé de cette excursion dans nos montagnes, a été publié par ce savant naturaliste; vous le connaissez tous. Ce que je tiens à constater, c'est qu'une récompense a été accordée à MM. Géhin et Remy, et que bientôt sans doute, le Gouvernement cédant au désir exprimé par le congrès scientifique de France réuni à Nancy, accordera à nos compatriotes la distinction honorifique que méritent leurs travaux et leurs observations.

La médecine se relie aux sciences naturelles par des liens si étroits qu'elle trouve tout naturellement sa place après cette branche des connaissances humaines.

En première ligne, je citerai un ouvrage de votre savant collègue, M. de Haldat, sur l'optique oculaire. Cet ouvrage, fruit de longs travaux et d'expériences nombreuses, est destiné à expliquer les diverses fonctions de l'appareil oculaire. Chaque partie de l'œil y est étudiée réparément, sous le point de vue anatomique et sous le rapport fonctionnel. L'auteur s'attache au fait en lui-même, c'est-à-dire à l'action de la lumière sur les différents milieux de l'œil, surtout sur le cristallin. Ses observations le portent à conclure que le foyer du cristallin pour les objets placés à des distances diverses est toujours invariable.

Hydropisie de l'amnios, par le docteur Oulmont. — Cette monographie due à un de nos compatriotes et

collègues, qui déjà a obtenu de l'académie de médecine des récompenses honorables, et du Gouvernement une médaille d'honneur, pour les soins qu'il a donnés aux cholériques, a comblé une lacune qui existait dans la science obstitricale. Guidé par un seul fait observé avec conscience, l'auteur, en s'appropriant ce qui avait été écrit sur ce sujet, a tracé l'histoire d'une affection assez rare, il est vrai, mais qui ne pouvait être révoquée en doute.

Cette monographie, outre le mérite de la nouveauté, se recommande par la clarté et l'élégance du style et par un fond d'observations cliniques que tous reconnaissent à notre collègue.

Vous avez également reçu de M. le docteur Liézey, un mémoire sur les abcès critiques. Ce travail mérite toute l'attention des praticiens. Nous devons regretter toutefois que l'auteur n'ait pas complété son œuvre, qui ne paraît être que la préface d'un travail plus étendu.

Enfin, Messieurs, je dois vous signaler un essai historique sur le magnétisme, par M. de Haldat, et une histoire critique de la doctrine physiologique, par M. Saucerotte. Ces ouvrages importants ont été renvoyés à des rapporteurs, qui à l'une des premières séances de la Société, vous feront part de leurs observations.

Si nous avons constaté avec plaisir de nombreux travaux dans les sciences naturelles, pourrait-il en être ainsi en littérature? Le poëte peut-il prêter une oreille attentive aux doux murmures des vents, aux plaintes de l'onde qui gémit, aux bruits mystérieux du soir? Non la muse effrayée remonte vers les Cieux, et nous ne pouvons nous écrier avec le poëte latin! :

Nunc decet aut viridi nitidum caput
mpedire myrto,
Aut flore, terræ quem ferunt solutæ.

Cependant je dois mentionner la traduction en vers des fables de Pfeffel, par un de vos correspondants, M. Paul Lher, qui pendant longtemps a vécu parmi nous. Quoiqu'il ait écrit dans la langue de Goëthe et de Schiller, Conrad Pfeffel était français. Il est né à Colmar, le 28 juin 1736. Des ophtalmies cruelles le forcèrent à quitter les travaux qu'il avait commencés. On craignait pour sa vue; mais comme l'écrivait son élégant traducteur, Dieu lui réservait une douce compensation. Il avait pour cousine une jeune fille qui lisait, qui écrivait pour lui. Dans cette intimité de deux jeunes gens du même âge, l'amitié se change bien vite en amour; mais notre aimable poëte, craintif et timide, n'ose laisser échapper de ses lèvres ce mot charmant, je t'aime! Un jour, il prie sa cousine d'écrire sous sa dictée une lettre. Cette lettre est une lettre d'amour. En traits de feu, il peint le bonheur d'aimer. Tremblante, émue, la jeune fille n'ose l'interroger; sa main peut à peine tracer les caractères; cependant la lettre finie, il fallait mettre un nom à l'adresse. Et ce nom fut le sien. Depuis ce moment, elle se dévoua à l'homme éprouvé par les souffrances. Rien ne put la dégager des serments qu'elle avait faits. Et quand à vingt-deux ans, Pfeffel perdit la vue, il trouva près de lui un ange gardien, pour guider ses pas et recueillir sur ses lèvres ces vers doux et charmants qui ont porté si haut la gloire de Pfeffel en Allemagne. Parler de toutes les poésies de ce poëte ne rentre pas dans mon sujet; je ne veux vous entretenir que de ses fables dont votre collègue dans une traduction élégante et fidèle, vous a fait admirer la naïveté et la philosophie. Permettez-moi de vous en lire une, vous pourrez mieux que moi en apprécier les qualités. Il n'y a aucune allusion politique, car ces fables ont été publiées il y a plus de dix ans en Allemagne.

Il est encore un autre ouvrage qui ne doit pas passer inaperçu. Il est intitulé *Le Guide pittoresque du touriste et du baigneur dans l'arrondissement de Remiremont et le canton de Gérardmer,* par un membre de la Société d'Émulation. Quel département en France présente des sites plus pittoresques que les Vosges? Ici des cascades tombant avec fracas du sommet des rochers, là des monts couronnés de verts sapins mirant leurs cimes dans les ondes de nos lacs solitaires, plus loin, des pics audacieux des rochers grandioses qui se dressent vers les Cieux, des rivières, des ruisseaux clairs et limpides, et personne encore avant M. Defranoux (qu'il me permette de déchirer le voile de l'anonyme dont il s'était enveloppé), n'avait songé à nous décrire les beautés naturelles de notre département. Dans cette brochure écrite avec élégance, l'auteur nous fait parcourir et admirer tour à tour les cascades de Tendon et du Bouchot, les sauts des Pechottes et des Cuves; les lacs des Corbeaux et de Retournemer, les rochers du Renard et du Thym. Il faut espérer que M. Defranoux continuera ses excursions dans les Vosges, et que, donnant plus d'étendue à son œuvre si bien commencée, il nous fera connaître toutes les curiosités naturelles que renferme notre belle patrie.

Vous n'avez à enregistrer cette année que deux pièces de poésie qui vous ont été adressées, l'une par votre collègue, M. Puton, de Mirecourt. C'est un épisode de la cosmologie poétique dont quelques extraits ont déjà été publiés dans vos *Annales;* l'autre est un poème en trois chants, intitulé *Ruth*, par M. Guibal, ancien élève de l'école polythecnique, aujourd'hui juge de paix. Ce sujet avait déjà été traité par Florian avec la grâce et la sensibilité qui distinguent ce poëte. Je ne veux pas établir de parallèle entre les deux auteurs, mais on peut, sans

blesser la modestie de votre collègue, reconnaître qu'il n'a pas été au-dessous de sa tâche. Ses vers sont doux, corrects et élégants, c'est une histoire de la *Bible* chantée avec une lyre française !

M. Laurent, directeur du musée, a poursuivi le cours de ses studieuses recherches. Dans le rapport annuel qu'il adresse au conseil général, votre collègue a rendu compte des acquisitions nouvelles qui ont enrichi le musée départemental. Je citerai notamment un magnifique denier de Charlemagne, frappé à Mayence, et quelques monnaies lorraines, parmi lesquelles figurent une monnaie de Mathieu II, deux de Ferry V, trois de Raoul et une de Henri III, comte de Vaudémont. Sous le titre modeste de catalogue, M. Laurent a décrit avec un soin, j'allais dire une passion remarquable, tous les objets exposés au musée départemental. En parcourant cet ouvrage qui est inséré dans vos *Annales* de 1849, on ne peut s'empêcher d'être étonné du nombre et de la beauté des antiquités, des sculptures et des peintures que renferme cet établissement.

M. Digot, avocat à Nancy, dont plusieurs fois déjà nous avons cité le nom avec éloge, vous a adressé une notice sur l'église de Saint-Nicolas-du-Port. Ce n'est pas une œuvre historique qu'avait entreprise votre laborieux collègue. L'église de Saint-Nicolas, vers laquelle chaque année de nombreux pèlerins de nos montagnes se dirigent, est un des grands édifices pour la conservation duquel les chrétiens et les artistes éprouvent des craintes sérieuses. La commune ne possède aucune ressource ; le conseil général de la Meurthe ne peut allouer de fortes sommes ; le Gouvernement promet de se charger des réparations extérieures ; mais pour celles de l'intérieur elles ne peuvent être réalisées qu'au moyen d'une quête, et M. Digot,

désireux de voir ce monument, à la fois religieux et national, reprendre son ancienne splendeur, a écrit une petite brochure remplie de détails curieux et intéressants sur l'origine de Saint-Nicolas, suivie de la description archéologique de l'église.

Une notice sur la bibliothèque de Remiremont et l'*Échapenoises*, par M. Richard. Ce qu'il faut de temps, d'études, de sagacité et de science pour faire un bon catalogue, nul ne le sait qu'un bibliothécaire, M. Richard a la passion des livres. Rien ne lui échappe, il observe, étudie, analyse et publie des documents précieux sur les mœurs, les coutumes, les lois et le langage de nos pères. L'*Échapenoises* ou transaction faite entre le duc de Lorraine Ferry III, et le chapitre de Remiremont, est un document curieux qui témoigne du prix que le monastère de Remiremont attachait au maintien des droits et des priviléges qu'il avait obtenus des souverains pontifs et des empereurs. La Société a su gré à M. Richard d'avoir sauvé de l'oubli, et d'avoir publié cette transaction qui date de 1295.

Je puis encore citer avec éloge, une vie de Saint-Élophe et un recueil de Miscellannées, par M. Chapelier, instituteur à Trémonzey. En admettant parmi vous cet instituteur, vous avez voulu récompenser les efforts et les études d'un homme auquel les devoirs de sa profession ne permettent que de rares loisirs.

Annuaire du département des Vosges, par M. Charton.

Chaque année votre rapporteur accorde des éloges mérités à un travail consciencieux que votre collègue publie depuis bien des années, et il faut reconnaître que par les additions, les modifications ou les changements qu'il apporte à son œuvre, M. Charton se montre toujours plus digne de l'accueil qui est fait à cette publication.

Recueil de problèmes géométriques, par M. Sarrazin. *Thèse pour la licence*, par le même. *Introduction à l'étude de l'harmonie*, par M. Guibal. *Notice sur le sablon, près Metz*, par M. Simon. Et enfin un nouvel ouvrage qu'un homme de bien qui a dévoué sa vie au soulagement du malheur, vient de publier. Il est intitulé *Solution des principales questions relatives aux sourds-muets considérés en eux-mêmes et dans la société*, par M. Piroux, fondateur et directeur de l'institut de Nancy. Votre collègue ne s'est pas dissimulé l'étrangeté ni l'aridité de ses tableaux, il reconnaît même l'insuffisance des commentaires qui les accompagnent; mais n'est-il pas vrai que l'homme qui a pris pour devise : faire le bien, trouvera toujours pour quelques lacunes que l'on remarque dans son œuvre, grâce près de tous les amis de l'humanité ?

Vous le voyez, Messieurs, vous n'êtes restés étrangers à aucune des questions qui agitent la société. Sous votre patronage, les découvertes utiles, intéressantes se sont multipliées et étendues. Et quand Nancy est venu demander pour la capitale de la Lorraine, la création d'une faculté de droit et de lettres, par une délibération solennelle, vous vous êtes associés à cette idée éminemment patriotique qui permettra à la jeunesse vosgienne d'étudier, sous les yeux de ses parents, les modèles de la littérature et de se préparer en suivant les audiences de la cour d'appel à l'art si difficile de la parole.

L'utilité reconnue de vos travaux a fait augmenter le nombre des membres titulaires et correspondants de la Société. J'ai déjà eu l'honneur de vous en citer un certain nombre. A cette liste il faut encore ajouter MM. Rollet et Gabon. Le zèle qu'ils ont montré, le concours précieux qu'ils nous ont fourni, ne nous a laissé qu'un regret,

c'est de ne pas les avoir comptés plus tôt parmi nous. Nous pensions, il y a à peine quelques jours, que nous n'aurions pas à déplorer de perte cette année. Hélas! la mort chaque jour vient frapper des coups inattendus : M. Bergé, ancien conseiller de préfecture à Épinal, notre collègue, est mort à l'âge de 48 ans. Vous vous rappelez tous la douceur de son caractère, les qualités de son esprit, son souvenir est encore vivant parmi nous. Pouvions-nous penser en le voyant quitter ces lieux, plein de jeunesse et d'avenir, que bientôt nous n'aurions plus à pleurer que sur un tombeau!

J'ai fini, Messieurs, la tâche dont vous m'aviez chargé. Une voix plus éloquente que la mienne devait à cette séance vous présenter l'ensemble de vos travaux; aussi, j'en suis convaincu, si quelques œuvres importantes ont été oubliées, si quelques sujets intéressants n'ont été qu'effleurés, si parfois même je me suis emparé du plumage d'autrui, vous voudrez bien me pardonner. Pour lire, examiner, analyser tant d'ouvrages divers qui exigeraient l'attention et l'étude de tant d'hommes spéciaux, je n'avais que quelques jours. Mais avant de terminer permettez-moi de le répéter encore : courage, Messieurs! Nous ne pouvons nous asseoir mélancoliquement sur des ruines et tourner nos regards vers le passé! Le passé, est-ce qu'il peut renaître? A nous l'avenir! car l'avenir c'est le progrès! Nous sommes à n'en pas douter, dans un de ces moments de crise qui décident des destinées d'une nation; mais que notre patrie se relève ou périsse, l'humanité n'en continuera pas moins, sous l'œil de Dieu, sa marche progressive. Et voilà pourquoi nous n'avons pas foi dans le socialisme, parce que le socialisme c'est le passé. C'est Catilina attaquant déjà l'infâme capital, et versant des larmes hypocrites sur le sort des prolétaires

avec cette foule composée, comme le disait le grand orateur de Rome, *ex perditis atque ab omni non modo fortunâ rerum etiam spe derelictis!* C'est Jean de Leyde prêchant ses doctrines à la lueur de l'incendie, et au milieu des cris des mourants. C'est Proud'hon, plagiaire de Mme Necker et de l'école Hégélienne admirant, comme il osait le dire, dans une maison du faubourg Saint-Antoine, la sublime horreur de nos guerres civiles! Mais il ne faut pas perdre de vue qu'après Catilina, à côté de la mort allait naître la vie, qu'après Jean de Leyde, la Révolution de 89 devait proclamer l'émancipation du peuple et l'égalité civile. De nos jours les problèmes sont nettement posés. Augmenter la richesse nationale et le bien-être individuel; réveiller dans les âmes le sentiment moral qui s'éteint; répandre dans les classes ouvrières les idées d'économie politique, voilà le but. Cependant malgré les enquêtes ordonnées par le Gouvernement, malgré la publication d'écrits remarquables, le mal existe!

Comparativement aux nations qui nous entourent, la France depuis soixante ans est restée stationnaire! Aujourd'hui son commerce est arrêté, son industrie détruite, sa marine anéantie et son agriculture, chose effrayante à dire, est obérée de 14 milliards d'hypothèques, c'est-à-dire de plus du tiers de son revenu. Le calme, la paix peuvent seuls remédier à cette triste situation et permettre de trouver la solution des problèmes qui agitent la société. Donc tout agitateur est ennemi du pauvre, du travailleur, de la France! Si je représente à vos yeux, ce lugubre tableau, c'est parce que je ne désespère pas du salut de mon pays! Le médecin met à nu les plaies de son malade et malgré les pleurs et les cris, il en sonde la profondeur. Et vous, Messieurs, qui depuis vingt ans encouragez l'agriculture et l'industrie, vous qui par les moyens mis à votre dispo-

sition, contribuez à augmenter la richesse du pays, et à soulager la misère des travailleurs, vous avez mis la main sur le cœur du malade, vous avez senti des pulsations, et vous avez repris courage! Vous avez pensé que notre France bien aimée, nouveau Christophe Colomb politique, après avoir essuyé les vents et les tempêtes, les cris et les menaces des matelots, trouverait encore un *nouveau monde!*

RAPPORT

FAIT A LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION DES VOSGES DANS SA SÉANCE DU 13 OCTOBRE 1850,

SUR LA

DISTRIBUTION DES PRIMES

à décerner

A L'AGRICULTURE ET A L'INDUSTRIE,

PAR M. GAHON,

MEMBRE TITULAIRE.

MESSIEURS,

Le XIXe siècle, si fécond dans le développement des sciences et des arts, ne le sera pas moins, il faut l'espérer, dans celui de l'agriculture et de l'industrie.

Tous les Gouvernements qui se sont succédé ont senti la nécessité d'encourager ces deux branches si importantes de la prospérité publique. Tous, et jusqu'aux utopistes qui ont aspiré à nous gouverner, ont reconnu que bientôt l'agriculture doit prendre le premier rang, celui qui lui est attribué par la nature.

Chargés, Messieurs, de la noble mission de décerner des primes et des encouragements aux cultivateurs qui,

par une suite persévérante d'études et de travaux, ont concouru au progrès de cette science, vous avez nommé une commission à l'effet non-seulement de visiter les fermes, mais encore d'examiner les titres de tous les candidats dignes de récompenses. C'est le résultat de cet examen sévère et consciencieux que votre commission m'a chargé de vous présenter. J'aurais désiré, Messieurs, que le soin de vous retracer les efforts et les travaux de chaque concurrent fût confié à une main plus habile; mais, désigné par mes collègues, je n'ai point hésité. La tâche est aride et la simplicité des faits ne permet point d'en rendre l'exposé bien attrayant; je réclame donc ici toute votre indulgence.

Les primes que vous avez à décerner sont de deux sortes : les unes, au nom du Gouvernement, que nous appellerons grandes primes départementales, et les autres, appelées primes ordinaires, au nom de la Société d'Émulation subventionnée à cet effet par le département.

GRANDES PRIMES DÉPARTEMENTALES.

D'après les prescriptions ministérielles, les grandes primes départementales doivent successivement être attribuées à l'un des arrondissements. C'est à celui de Saint-Dié qu'elles doivent être spécialement affectées en 1850.

Votre commission chargée de la visite des fermes, et composée de MM. Claudel, Berher et moi, s'est rendue sur les lieux; mais avant de vous entretenir de l'examen

auquel elle s'est livrée, qu'il lui soit permis de témoigner ici toute sa reconnaissance à MM. les délégués du Comice agricole de Saint-Dié, pour le concours obligeant qu'elle a trouvé en eux pendant tout le temps de ses excursions.

I.

EXPLOITATION AGRICOLE LA MIEUX DIRIGÉE, ENTRETENANT LA PLUS FORTE PROPORTION DU MEILLEUR BÉTAIL.

Prime de 500 *francs.*

Deux agronomes des plus distingués, M. Basquin-Aptel, de Sainte-Marguerite, et M. Cuny, Nicolas-Hubert-Gerard, de Saint-Dié, qui déjà vous sont connus, concourent à la première prime du programme.

Le premier, M. Basquin, possède et habite une charmante petite ferme qu'il a créée au lieu dit le Faing-de-Sainte-Marguerite. La propriété est, il est vrai, de peu d'étendue (20 hectares), comme le sont généralement les fermes de l'arrondissement de Saint-Dié; mais elle présente un ensemble admirable, tant sous le rapport du beau que sous celui du bien.

On trouve, en effet, à deux kilomètres de la ville, au pied du coteau et sur la grande route de Colmar, une jolie maison récemment construite, précédée d'un jardin irrégulier, garni de fleurs que font ressortir des massifs d'arbres résineux artistement plantés.

A quarante mètres de l'habitation, se trouve la maison de ferme où règne un ordre admirable et une propreté qu'on rencontre rarement. Tous les instruments aratoires sont d'invention nouvelle et rangés symétriquement sous un vaste hangard; il en est de même des jougs des bœufs, du harnais du cheval, et enfin de tout le train de culture.

Deux écuries, manquant de hauteur, mais parfaitement tenues, renferment 13 têtes de bétail, savoir :

1 taureau de 7 mois, race croisée,
4 belles vaches suisses,
3 idem de pays,
4 bœufs de travail,
1 cheval.

Les écuries sont assainies et ventilées autant que le local le comporte, et les purins sont reçus dans des fosses établies derrière le bétail. La porcherie, située au dehors, contient aussi 13 bêtes dont 10 à l'engrais. Les greniers présentent toute l'étendue nécessaire pour la rentrée des récoltes de la ferme.

Une distillerie de pommes de terre, formant corps avec le bâtiment de la ferme, procure des résidus pour varier et compléter la nourriture du bétail.

Enfin, le tout est précédé d'une cour sablée, tenue avec une extrême propreté.

Les 20 hectares dont se compose l'étendue de la ferme sont assolés quinquennalement ainsi qu'il suit :

Prairies naturelles	8h	00a
Prairies artificielles	2	00
Froment et seigle	4	50
Colza	1	50
Pommes de terre, choux, carottes	3	00
Avoine	0	40
Reboisement	0	60
TOTAL	20	00a

Toutes les cultures sarclées sont plantées en ligne.

A l'exception des prés situés dans la vallée, les autres propriétés, de différents contextes, se trouvent sur le revers nord de la route qui domine la maison d'habitation; on y remarque généralement une vigoureuse végétation.

C'est à la bonne culture, à un travail opiniâtre et à un assolement bien entendu, que M. Basquin doit des récoltes de très-beaux froments dans des terrains de même nature et de même exposition que ceux où les voisins ne récoltent que des seigles clairs et grêles.

Une ferme aussi bien tenue impose naturellement une comptabilité comparée; c'est ce qu'a introduit M. Basquin dans son exploitation. Ce travail, ainsi que celui de la laiterie, est laissé aux soins assidus de M[me] Basquin.

Déjà, en 1845, cet agronome a reçu de la Société d'Émulation une médaille d'argent pour l'amélioration de la race bovine.

Malheureusement, il n'existe pas assez d'hommes en France comprenant, ainsi que M. Basquin, les nombreux avantages qui résultent d'une culture améliorée sur celle que la routine maintient encore parmi nos populations.

Espérons que l'exemple qu'il donne, exemple encouragé par vous, profitera à tous les cultivateurs voisins.

Le second concurrent, M. Cuny, exploite en qualité de locataire, la ferme de Robache, près Saint-Dié; la durée du bail est encore de 24 ans : cet agronome a déjà reçu de vous, en 1845, la récompense attachée à l'exploitation la mieux tenue.

Ainsi que vous le disait alors votre rapporteur, notre collègue Mathieu, de regrettable mémoire,

« *Partisan enthousiaste du progrès, M. Cuny n'a négligé aucun moyen de s'instruire ; homme de foi, de courage et de persévérance, il sait que le temps lui viendra en aide et que de productives récoltes amortiront, dans la succession des années, les nombreuses dépenses qu'il n'a point hésité de faire tout d'abord, dût-il, à la fin du bail, n'avoir servi que l'ingratitude.* »

Vos commissaires ont retrouvé M. Cuny ce qu'il était à cette époque : les années qui tuent tout n'ont point affaibli le zèle de ce courageux agronome.

La contenance de la ferme de Robache jusqu'en 1849 n'était que de 22 hectares : elle a été portée depuis à 33 par l'addition de 8 hectares 50 centiares de champs et 2 hect. 50 c. de prés.

L'assolement adopté par M. Cuny est de six années; celui de 1850 se décompose ainsi :

Prairies naturelles	12h	70a
Prairies artificielles. Trèfle incarnat, trèfle ordinaire et luzerne.	6	50
Froment et seigle.	5	80
Orge et avoine.	3	80
Sarrasin.	»	40
Vesce, pois, haricots.	1	00
Pommes de terre.	1	50
Carottes, choux, maïs, rutabaga, disette. .	1	30
Total.	33	00

Les bâtiments de la ferme se trouvent situés sur un des côtés de la propriété, à mi-côte, dominant une partie de la prairie. Outre le logement des gens attachés à la ferme, (M. Cuny habite Saint-Dié.) ces bâtiments renferment trois écuries pavées partie en briques, partie en cailloux, et contiennent 21 têtes de bétail, race du pays, savoir :

4 vaches.
5 genisses de six mois à un an.
3 bouvillons.
5 veaux.
3 bœufs.
1 taureau de première force.

L'attelage est renforcé par deux chevaux.

Les purins sont dirigés sous le trop plein de la fontaine établie dans un hangard tenant au bâtiment principal, et se répandent ainsi noyés dans la partie des prés situés en aval de la ferme.

Les nombreux travaux de drainage et de grand nivellement que M. Cuny fait exécuter sont remarquables par leur bonne entente ; aussi toutes ses récoltes surpassent-elles en beauté et en produit celles des propriétaires voisins.

Il vient d'être parlé de drainage : espérons qu'à l'exemple de la Belgique et de l'Angleterre, ce travail, si peu dispendieux et qui produit de si grands résultats, sera appliqué en France dans tous les terrains qui l'exigent; espérons en outre que M. le Ministre de l'Agriculture s'empressera de livrer à la publicité les savants rapports qui lui ont été faits à ce sujet par M. Lefour, inspecteur général de l'agriculture, et par M. Payen, membre de l'institut, sur les moyens pratiques les plus économiques qui ont été appliqués dans les pays voisins; espérons, enfin, que des primes seront bientôt accordées aux propriétaires et aux cultivateurs qui auront exécuté avec succès des travaux d'une si haute amélioration.

Comparant les deux exploitations dont on vient de vous entretenir, vos commissaires n'ont éprouvé qu'un regret; c'est celui de ne pouvoir accorder à chacun une prime en rapport avec les efforts et les sacrifices que ces deux agronomes s'imposent. Forcés de se renfermer dans le programme, considérant que M. Cuny a déjà été primé, en 1845, pour la grande partie des travaux exécutés à sa ferme; considérant que M. Basquin Apté travaille depuis dix ans à la création de sa propriété, dans un sol des plus ingrats; qu'il est parvenu à en faire une ferme modèle, autant par l'ordre que l'on remarque dans les bâtiments

que par l'excellence de son agriculture; ainsi que d'ailleurs l'a reconnu le Comice agricole de Saint-Dié; en lui accordant cette année la première prime d'honneur de son programme,

Vos commissaires vous proposent à l'unanimité :

Un rappel de médaille à M. Cuny pour les nombreuses améliorations qu'il ne cesse d'apporter dans l'exploitation de la ferme de Robache.

A M. Basquin Apté, la première prime de 500 fr. de votre programme avec médaille grand module, pour la création et bonne tenue de la ferme du Faing-de-Sainte-Marguerite, surnommée aujourd'hui ferme de Belle-Vallée.

II.

A L'IRRIGATION DES PRAIRIES.

Prime de 200 *francs.*

Le beau bassin de la Meurthe, près de Saint-Dié, renferme de vastes prairies qui peuvent s'arroser non-seulement par la rivière de ce nom, mais encore par les affluents qui prennent leur source dans les sapinières voisines. Déjà, de grandes améliorations ont été apportées dans le régime de toutes ces eaux; mais s'il en est de remarquables, ce sont celles qui ont été introduites récemment par deux propriétaires de Saint-Dié, MM. Bruyant et Gérardin-Colin.

La propriété de M. Bruyant, située sur la rive gauche et à quelque distance de la Meurthe, offre, d'un seul contexte, une surface de plus de 12 hectares. 10 1/2 ont été complétement travaillés et nivelés. Négligés comme tant d'autres, sillonnés et tourmentés par des rigoles sinueuses et à revers escarpés, ces prés étaient soumis à une irrigation mal combinée et plutôt nuisible qu'utile

M. Bruyant n'a pas craint d'entreprendre sur la presque totalité de leur surface un vaste travail d'ensemble qui a eu pour résultat, sinon de mettre sa prairie au premier rang pour la qualité des fourrages du pays, au moins d'en améliorer sensiblement les produits et par la qualité et par la quantité, au point que la location, qui pouvait tout au plus aller à 75 ou 80 fr. l'hectare, s'est élevée, en 1850, à 125 et 135 fr., bien que les travaux vinssent à peine d'être finis et que les fourrages fussent à des prix modiques.

Les travaux, exécutés par M. Bruyant, sont d'autant plus remarquables qu'il avait à vaincre deux difficultés, l'une consistant dans le défaut de pente, et l'autre dans l'influence d'un sous-sol argileux. Dans une pareille position, il fallait renoncer au système de rechutes, et adopter celui des ados, *ou sillons*, afin de pouvoir arroser et dessécher à volonté en produisant des pentes factices. Il fallait, à raison de la couche argileuse qui se rencontre à 25 centimètres au-dessous du sol, ne donner aux sillons que le moins de longueur et de largeur possibles pour que les grandes raies d'écoulement, appelées égouttoirs, fissent en quelque sorte l'effet du drainage; c'est ce qu'a bien compris M. Bruyant, et les succès qu'il a obtenus sont là pour attester l'efficacité des moyens par lui employés. Décrire les détails et l'importance des travaux, serait dépasser les bornes d'analyse que nous nous sommes imposées.

Toutefois, vos commissaires manqueraient à leurs devoirs si, après vous avoir fait connaître l'ensemble des beaux travaux de M. Bruyant, ils ne vous rendaient pas compte de l'acte philanthropique de ce propriétaire, acte malheureusement trop rare à cette époque. Oui, Messieurs, c'est immédiatement après la Révolution de Février, alors que l'avenir assombri empêchait la circulation des capitaux

et le soulagement de bien des malheureux ; alors que chaque commune était forcée d'établir des ateliers et de venir par des secours extraordinaires en aide à la classe ouvrière ; c'est alors disons-nous, qu'au mois de juin 1850, M. Bruyant a commencé ses travaux auxquels il a constamment employé 30 ouvriers : aujourd'hui ses dépenses s'élèvent à 4,500 francs.

La propriété de M. Gérardin-Colin est située un peu en amont de celle de M. Bruyant ; sa contenance est de 4 hectares 50 centiares. Elle était formée avant le commencement des travaux, partie de mauvais prés, et partie de champs.

Pour établir un nivellement convenable et surtout pour profiter de trois cours d'eau qui servent à l'irrigation, M. Gérardin a fait de grands mouvements de terrains parfaitement entendus : toutes les rechutes ou rigoles principales sont admirablement ordonnées : les rigoles secondaires seules restent à établir ; enfin, vos commissaires reconnaissent que M. Gérardin-Colin a fait un travail digne d'encouragement.

D'après cet exposé des faits, vos commissaires vous proposent d'accorder à M. Bruyant la deuxième prime du programme accompagnée de la médaille, et de mentionner honorablement M. Gérardin pour les travaux qu'il a su diriger avec tant de discernement.

III.

A LA MEILLEURE DISPOSITION DES FUMIERS ET A L'EMPLOI DES ENGRAIS LIQUIDES.

Prime de 100 francs.

Les engrais liquides, ces agents si actifs de la végétation, sont malheureusement tous, ou presque tous, perdus pour

'agriculture : très-peu de propriétaires se donnent la peine de les recueillir. Que ces cultivateurs, si oublieux de leurs intérêts, veuillent donc examiner les résultats de l'application bien entendue de ce puissant producteur ; qu'ils visitent comme vos commissaires l'ont fait, et ils ne pourront plus douter.

Parmi les quatre concurrents à la prime que vous avez à décerner, nous vous signalerons deux propriétaires : MM. Martin-Hachette, de Saint-Dié, et Simon, du Saulcy.

Chez M. Martin-Hachette, des rigoles recouvertes de planches sont établies dans chaque écurie et aboutissent à des réservoirs en maçonnerie construits au dehors; ainsi recueillis, ces purins sont transportés ou dirigés sur la prairie voisine, avec addition suffisante d'eau.

Les fumiers sont situés en dessous de la cour des écuries, reçoivent le purin et sont enveloppés de doubles rigoles ; les eaux de la fontaine, étant dirigées à volonté vers ces rigoles, entraînent l'engrais sur tous les points de la propriété. Vos commissaires ont remarqué une partie de la prairie nouvellement travaillée et ensemencée ce printemps, qui, soumise à ce bienfaisant engrais, avait déjà été recoltée deux fois au 1er août.

Chez M. Simon, les pavés de sa belle écurie forment rigoles et sont lavés à volonté au moyen d'un robinet qui fournit, dans l'écurie même, l'eau nécessaire à abreuver le bétail; au dehors et près du fumier enveloppé d'une rigole en bois, se trouve une vaste fosse à purin dans laquelle est établie une pompe servant soit pour arroser le fumier, soit pour enlever les liquides dans un tonneau monté sur brancard dit charette à purin.

Au milieu de la cour d'une porcherie modèle, passe également un filet d'eau qui entraine les immondices vers la prairie.

Votre commission, prenant en considération la bonne entente de chacun de ces concurrents dans la manière de recueillir ces puissants engrais liquides et dans leur emploi si sagement entendu; prenant en considération que M. Simon a été primé pour le même sujet, en 1845,

Vous propose, Messieurs, d'accorder un rappel de médaille à M. Simon; la prime et une médaille à M. Martin-Hachette.

IV.

EMPLOI DES AMENDEMENTS CALCAIRES.

Prime de 100 francs.

Ces amendements si peu connus parmi nos cultivateurs montagnards, sont cependant, étant bien combinés, d'une puissance voisine de celle du purin.

Deux jeunes agronomes des plus distingués, M. Auguste-Hercule Ferry, de Saint-Dié, et M. Simon, du Saulcy, nous ont paru mériter vos encouragements.

Les fermes par eux cultivées sont formées, pour partie, d'un grès rouge décomposé, et, pour l'autre partie, de couches argileuses.

Les amendements calcaires sont préparés par composts, c'est-à-dire, par cônes formés d'une couche de terrasse et d'une autre couche de chaux, successivement superposées et arrosées de purin; au moyen de ces amendements on obtient de beaux froments et des colzas partout où l'on n'a jusqu'alors récolté que des seigles. Ils sont de plus très-favorables à la culture des betteraves et autres plantes sarclées.

Enfin, ils sont employés avec succès sur les prairies pour détruire la mousse produite par un sous-sol argileux ou tourbeux.

Vos commissaires qui ont visité les deux fermes, vous proposent d'accorder la prime et une médaille à M. Ferry, et de mentionner honorablement M. Simon.

V.

A LA MEILLEURE DISPOSITION DES ÉTABLES ET NOTAMMENT A LEUR VENTILATION AU MOYEN DE CHEMINÉES D'APPEL.

Prime de 100 *francs.*

Les deux agronomes, MM. Ferry et Simon, dont nous venons de vous entretenir, se disputent la prime que vous devez accorder, s'il y a lieu, à la meilleure disposition des étables et à leur ventilation.

C'est avec bonheur, Messieurs, que nous voyons de jeunes agriculteurs s'écarter des voies routinières de leurs anciens, et, nous avons l'espoir que, par vos encouragements, le jour viendra où tous nos cultivateurs reconnaîtront que le bétail, à l'exemple de l'homme, a besoin de vivre dans un air salubre.

M. Simon, du Saulcy, digne élève de l'institut agricole de Sainte-Geneviève, établissement si habilement dirigé par M. Turck, a fait construire ses étables entièrement à neuf; elles ont 11 mètres de longueur sur 9 mètres 20 centimètres de largeur et près de 3 mètres de hauteur; chaque bête se trouve séparée par une cloison en planches, de telle sorte que sans se gêner elles ne puissent s'atteindre ni se voler: il existe trois allées de service, celle du centre, très-vaste, permet au premier coup d'œil de voir tous les animaux, et celles établies en tête du bétail servent pour la distribution des aliments.

En amont de l'étable se trouve le lit du garçon de ferme, ainsi qu'un bassin en pierre avec jettoir d'eau, réglé à volonté. C'est dans ce bassin que le bétail vient s'abreuver en hiver.

Une partie de ces mêmes eaux traverse l'écurie dans des rigoles et entraîne le purin dans une fosse située en dehors.

Les croisées, en nombre suffisant pour éclairer convenablement l'étable, sont établies près du plafond; les chassis sont remplacés en été par des toiles métalliques d'un tissu assez rapproché pour s'opposer au passage des mouches; enfin en hiver le renouvellement de l'air se fait à la surface du plafond par trois ventilateurs et au moyen d'une cheminée d'appel.

La porcherie adossée à l'écurie se compose de six grandes cases à double compartiment formant loge d'été et loge d'hiver; les loges d'été, placées en avant des autres et se communiquant, sont à ciel ouvert et sont traversées par un filet continu d'eau qui entraîne les immondices vers la prairie.

Cette écurie et cette porcherie sont parfaitement pavées en dalles.

Les deux écuries de M. Ferry sont contiguës; la première contient 6 belles vaches, partie race Durham et partie race Vosgienne. La seconde contient 4 chevaux; ces écuries tenues avec une extrême propreté sont plafonnées et pavées en briques; les purins sont reçus dans une double rigole débouchant dans un fossé voisin du bâtiment; enfin des ventilateurs situés au plafond servent à renouveler l'air.

En sortant des écuries de MM. Simon et Ferry, on se dit volontiers qu'elles sont aux écuries ordinaires du pays ce que le palais des grands est à la chaumière du malheureux.

Votre commission, Messieurs, qui ne peut vous proposer qu'une prime, est d'avis qu'il y a lieu de l'accorder à M. Simon, du Saulcy, et de mentionner très-honorablement M. Ferry.

VI.

AU REBOISEMENT.

Prime de 200 *francs.*

Le reboisement est à juste titre l'objet de la sollicitude du Gouvernement. Abandonnées pendant des siècles, les belles forêts qui couronnaient la majeure partie de nos montagnes, ont été détruites ou ruinées à tel point, qu'un grand économiste des temps passés s'en est alarmé et a prédit que la France périrait faute de combustible. Peut-on éviter cette prédiction en reboisant tous les terrains impropres à la culture? C'est ce qu'il y a lieu d'espérer.

L'arrondissement de Saint-Dié plus que tout autre renferme d'immenses terrains propres au repeuplement et qui sont aujourd'hui livrés à la vaine pâture. Aussi, vos commissaires ont-ils vu avec grande peine le peu de reboisements opérés par les propriétaires; c'est que ceux-ci n'en comprennent pas toute l'importance.

Toutefois, Messieurs, un ancien militaire, le sieur Colé, de Senones, vieilli sous les guerres de l'Empire, n'a pas craint, malgré son peu de fortune, de sacrifier une grande partie de son temps au repeuplement de deux parcelles de terrain qu'il possède près de Senones, contenant ensemble cent vingt ares.

Ces deux parcelles situées dans des revers de 45 degrés sont aujourd'hui parfaitement garnies de diverses essences, mais dont la résineuse est la dominante. Cette dernière semble déjà défier le ciel : plantée depuis 8 à 10 ans, chaque tige a acquis une hauteur qui varie de deux à sept mètres; c'est un trésor que M. Colé laissera à sa famille car il est probable qu'il ne lui sera pas donné d'en retirer le moindre produit.

Vos commissaires ont été touchés d'une demande de prime de la part du sieur Bégel, garde forestier à Taintrux. D'après le tableau que ce garde a adressé à la Société d'Émulation, tableau certifié par MM. les agents forestiers, il aurait présidé au reboisement de 215 hectares de forêts domaniales et de 40 hectares dans les forêts communales, tant par semis que par repiquement.

Sans doute, Messieurs, cet employé est digne des plus grands éloges, et très-certainement ses chefs, qui ont été appelés à constater des travaux d'une si haute importance, ont dû provoquer de leur administration une juste récompense.

Vos commissaires n'ont donc pas pensé pouvoir vous proposer d'accorder la prime au garde Bégel, parce qu'ils ont jugé qu'en créant des primes pour le reboisement, le Gouvernement n'a entendu encourager que les propriétaires et non s'encourager lui-même, dans la personne de ses employés.

D'après cette considération, Messieurs, ils vous proposent d'accorder au sieur Colé, de Senones, la prime et la médaille mises à votre disposition pour le reboisement; ils vous proposent en outre de mentionner très-honorablement le sieur Bégel, garde forestier à Taintrux, pour le zèle déployé dans les travaux qu'il a été chargé de diriger.

VII.

A LA SUPPRESSION DE LA VAINE PATURE.

Prime de 200 francs.

La vaine pâture, inscrite dans nos lois pour soulager quelques misères, est devenue une plaie profonde pour l'agriculture. De précieuses récoltes sont dévorées et ne sont remplacées que par les faibles produits du parcours.

Depuis longues années, le Gouvernement, mis en demeure de faire cesser par des mesures législatives un état de choses si préjudiciable aux intérêts des cultivateurs, n'a proposé jusqu'alors que des encouragements aux localités qui, par des efforts extraordinaires, ont pu se mettre en dehors de la loi. De là, des difficultés sans nombre; et combien d'administrateurs zélés ont dû reculer devant ces difficultés; ce n'est donc que par la persuasion que quelques-uns d'entre eux ont pu procurer aux populations les bienfaits de cette heureuse réforme.

M. le Maire de Saint-Dié est de ce nombre. Avec une sage et prévoyante administration que chacun se plaît à lui reconnaître, il a pu faire comprendre à ses administrés que manger son foin en herbe est la pire de toutes les économies fourragères; aussi sa voix a-t-elle été écoutée avec faveur. De concert avec le conseil municipal, il a réglementé l'exercice de cette servitude qui n'existe plus que sur des terrains vagues et non susceptibles de culture.

Quelques contraventions ont été, dans les premiers temps, réprimées par le tribunal de simple police; mais, depuis près de dix ans, on peut considérer le droit de vaine pâture

comme entièrement éteint dans toute l'étendue du territoire de Saint-Dié.

Quelques autres communes ont tenté, mais infructueusement, de suivre cet exemple.

La ville de Saint-Dié ayant rempli les conditions du programme, votre commission, Messieurs, vous propose de lui accorder la prime de 200 francs, et de décerner à M. Blondin, une médaille de grand module qu'il a si dignement méritée.

Telles sont, Messieurs, pour les primes départementales, les propositions que nous avons l'honneur de vous soumettre.

PRIMES ORDINAIRES

ACCORDÉES

SUR LES FONDS DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION.

Les années précédentes, les primes ordinaires décernées par la Société d'Émulation étaient l'objet d'un rapport spécial, mais votre commission a pensé que ce rapport devait naturellement former suite à celui des primes départementales.

I.

A L'AUTEUR DE LA MEILLEURE INSTRUCTION PRATIQUE SUR LA CRÉATION ET L'AMÉLIORATION DES PRAIRIES NATURELLES.

Prime de 300 *francs.*

Messieurs, les prairies jouent un si grand rôle dans notre agriculture Vosgienne, que vous avez jugé qu'il serait d'une haute utilité de mettre au concours la meilleure instruction pratique pour la création et l'amélioration des prairies naturelles.

Deux mémoires ont été adressés à la Société. Un seul répondait aux vues qui l'avaient dirigé ; mais l'auteur prenant trop à la lettre quelques expressions du programme, avait laissé dans son travail des lacunes d'autant plus regrettables qu'un mérite incontestable marquait toutes les parties qu'il avait traitées. La commission vous a demandé d'ajourner votre décision et de donner à l'auteur le temps de compléter son œuvre et de réaliser entièrement l'espérance qu'il nous a donnée, d'obtenir enfin une bonne instruction digne d'être mise aux mains de nos cultivateurs, et capable de les diriger dans les travaux d'amélioration de leurs prairies.

II.

CRÉATION ET IRRIGATION DES PRAIRIES.

Une Médaille d'argent ; deux Primes en numéraire ; Mentions honorables.

Messieurs, MM. Naville, résidant à Charmes, déjà propriétaires d'environ 600 hectares de prairies dans la vallée de

la Moselle, continuent l'œuvre de MM. Dutac frères et font exécuter d'immenses travaux pour convertir les rives incultes de cette rivière en vastes prairies. Ainsi que le disait le rapporteur au Comice agricole de Mirecourt : « *Quel classement peut être assigné à MM. Naville dans l'ordre des réunmérations ? Leur attribuer le premier rang, ce serait admettre une corrélation dans un ordre proportionnel avec le second, et méconnaître ainsi la distance incommensurable qui les place en dehors de toute comparaison.* » Adoptant cette vérité si justement appliquée, votre commission vous propose de mettre MM. Naville en dehors et au-dessus de tout rang. Mais, Messieurs, près de ces propriétaires se trouve un jeune ingénieur, M. Charles Schwartz, dirigeant avec une haute habilité non-seulement les améliorations qu'un aussi vaste domaine peut exiger, mais encore toutes les irrigations nouvelles sur une étendue de plus de 100 hectares. Homme de théorie et de pratique, après avoir étudié les moyens propres à assurer les meilleurs résultats, il dirige la main de l'ouvrier, lui inculque pratiquement la science de l'irrigation ; en un mot, on peut considérer les grands travaux ainsi exécutés comme remplaçant l'école modèle que l'on avait espéré un instant obtenir dans les Vosges. Là, sous une aussi bonne direction se formeront certainement une grande quantité d'ouvriers capables de diriger les travaux de même nature que nécessitent les petits domaines de nos cultivateurs.

En présence d'un avenir aussi satisfaisant pour le pays, et préparé par M. Charles Schwartz, votre commission vous propose, Messieurs, de lui décerner le prix d'honneur, c'est-à-dire, la médaille d'argent de votre programme.

M. François Philippe, de Romont, fermier de M. de Lamberty, a, par des travaux bien entendus, converti

une friche de 12 hectares ne produisant qu'une pâture insignifiante, en une belle prairie. Les travaux ainsi exécutés se composent d'un grand canal de déviation d'une partie des eaux de la Mortagne, de nivellements considérables, et enfin d'un système d'irrigation.

Votre commission vous propose d'accorder à cet agriculteur une prime en numéraire de 100 fr.

Elle vous propose, en outre, d'accorder une somme de 60 fr. à M. Charles Grandjean, des Ableuvenettes, pour la mise en prairie de 2 hectares 65 ares de diverses parcelles de terres labourables.

Les travaux exécutés par M. Grandjean se composent de grands nivellements, de la construction d'un vaste réservoir, d'une contenance de 320 mètres cubes, réunissant les eaux d'une source par lui découverte et qui lui a permis d'arroser la partie la plus élevée de sa propriété; en outre, de la construction de canaux, en forme de drainage, qui ont produit le plus grand effet.

Enfin, votre commission vous propose de mentionner honorablement MM. Gérardin, de Darnieulles, et Sébastien Botton, d'Arches, ayant amélioré chacun 1 hectare 50 ares de prairie par des travaux de nivellements et d'irrigation bien entendus.

III.

CRÉATION DE PRAIRIES ARTIFICIELLES.

Deux Médailles d'argent, dont une de grand module; deux Primes en numéraire; Mentions honorables.

Un seul agriculteur, M. Esmey, de Martinvelle, nous a paru devoir être encouragé par vous. Déjà, M. Esmey

a obtenu, en 1845, une médaille pour culture perfectionnée; mais l'extension qu'il a donnée depuis aux cultures fourragères de tout genre est d'autant plus méritoire que l'exemple qu'il a donné aux cultivateurs de Martinvelle leur a fait adopter l'usage de prairies artificielles; de là augmentation de bétail, augmentation d'engrais, et conséquemment augmentation de produits. Sur 115 hectares dont se compose l'exploitation de M. Esmey, l'assolement de 1850 compte 31 hectares en prairies artificielles dont moitié est de la plus remarquable beauté.

Nous vous proposons d'accorder à M. Esmey une médaille grand module.

IV.

DÉFRICHEMENT ET MISE EN VALEUR DE TERRAINS IMPRODUCTIFS.

Deux Médailles d'argent, dont une de grand module; deux Primes en numéraire; Mentions honorables.

Les terrains improductifs sont encore très-nombreux dans nos Vosges; toutefois, votre commission se plaît à vous faire connaître que d'immenses travaux se réalisent à en juger par le nombre des demandes qui vous sont faites de tous les points du département, et qui toutes sont appuyées de pièces justificatives.

Nous avons à vous signaler, Messieurs,

1° M. Jean-Baptiste Jeandon, du Mourot, commune du Syndicat-de-Saint-Amé, pour avoir, successivement et pendant trente années, défriché divers terrains et entr'autres 2 parcelles de 5 hectares 20 ares qui ont produit cette année les plus belles récoltes.

On sait combien les défrichements sont difficiles dans le sol granitique des montagnes, et combien de sueurs coûte la plus petite parcelle : pour donner une idée du travail, il suffira de vous dire qu'avec les blocs énormes extraits on a garni la propriété d'un mur d'enceinte de 2 mètres d'épaisseur.

Le Comice agricole de Remiremont, appréciant les travaux de M. Jeandon, a déjà décerné en 1849 à cet agronome, la première prime de son programme.

2° M. Louis Creusot, du Val-d'Ajol, sur 22 hectares dont se compose sa ferme, a mis en plein rapport 7 hectares 60 ares de terres marécageuses; plus de 3,000 voitures de pierres ont été extraites, dont partie à la poudre;

3° M. Jean-Claude Cuny, propriétaire à Corcieux, a, depuis vingt-huit ans, fait divers défrichements d'une contenance de plus de 12 hectares. Le sol de la ferme de ce propriétaire, située au plafond d'Anould, n'est formé que de granits décomposés; et ce n'est que par un travail persévérant qu'il a pu obtenir des récoltes qu'envieraient les meilleurs terrains. Votre commission, qui a visité cette ferme, a surtout remarqué 2 hectares défrichés et plantés de pommes de terre de la plus belle végétation;

4° M. Poirot, de Gerbamont, a acquis, il y a cinq à six ans, de la commune de Vagney, un terrain vague tout à fait improductif connu sous la dénomination de roches du Mettey. Ce terrain, de la contenance de 1 hectare 12 ares, a été entièrement défriché et une masse considérable de roches a été enfouie : enfin le tout a été mis en bon état de culture;

5° Enfin, Messieurs, nous vous signalerons MM. Jean-Claude Cunin, maçon, de Rehaupal, et Élophe Lautel, de Sartes : le premier pour avoir défriché environ 2 hectares; c'est dans les jours non employés par sa profession que le

sieur Cunin a pu améliorer son petit domaine : et le second pour défrichement de 1 hectare 47 ares de terrain tout à fait improductif.

D'après l'exposé ci-dessus :

Votre commission vous propose, Messieurs, d'accorder,

1° A M. Jeandon, une médaille grand module ;

2° A M. Creusot, une médaille petit module ;

3° A M. Cuny, de Corcieux, une prime en numéraire de 80 francs ;

4° A M. Poirot, de Gerbamont, une prime de 50 francs ;

5° Enfin de mentionner honorablement MM. Jean-Claude Cunin, de Rehaupal, et Élophe Lautel, de Sartes.

V.

INVENTIONS OU PERFECTIONNEMENTS DANS LES ARTS MÉCANIQUES ET INDUSTRIELS APPLIQUÉS SPÉCIALEMENT A LA CONSTRUCTION DES INSTRUMENTS ARATOIRES.

Médaille d'argent grand module, avec Prime de 150 *à* 300 *francs ; Médaille d'argent petit module, avec Prime de* 100 *francs ; Mentions honorables.*

Bien que les arts mécaniques et industriels aient acquis depuis quelques années un grand développement, peu de demandes vous ont été adressées pour cette partie de votre programme. Nous y trouvons toutefois celle de M. Colin, propriétaire de la marbrerie des Vosges, industriel distingué qui, depuis qu'il est à la tête de cet établissement, a su donner à ses produits une haute importance pour le pays. En effet, ce ne sont plus seulement les marbres extraits sur différents points de notre département

que nous voyons passer de l'état brut au poli le plus fin, et que nous employons à l'ornement de nos habitations; ce sont de plus les Granits, les Syénites, les Porphyres des Vosges, qui sont appropriés aux mêmes usages et aux monuments les plus remarquables. L'exploitation de ces dernières roches, vous le savez, Messieurs, avait été entreprise par le Gouvernement, puis ensuite abandonnée en raison de difficultés alors insurmontables. Aujourd'hui, nous la voyons renaître sous l'habileté et la persévérance de M. Colin. Ses produits granitiques lui ont valu une médaille d'argent à l'exposition générale de 1849; et depuis nous avons vu confectionner sous nos yeux, avec une rare perfection, les blocs de ce beau monument qui décore maintenant la ville de Nancy, le premier qui offre à la vénération publique l'image de la charrue à côté de celle de l'homme qui sut le mieux la diriger.

En présence, Messieurs, des grandes difficultés surmontées et du perfectionnement apporté dans le poli des Granits et Syénites, votre commission vous propose de décerner à M. Colin une médaille d'honneur grand module.

Elle vous propose en outre, pour M. Thirion, de Mirecourt, un rappel de la médaille d'argent qu'il a obtenue en 1846, et une prime de 100 francs à titre de récompense pour diverses pièces de mécaniques perfectionnées, entre autres une machine à battre.

VI.

REPEUPLEMENT ET CRÉATION DE FORÊTS DE LA CONTENANCE D'UN HECTARE AU MOINS PAR LES PROPRIÉTAIRES ET DE CINQ HECTARES PAR LES COMMUNES.

Médaille d'argent grand module.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, les déboisements étant l'objet de grandes inquiétudes pour les économistes, le repeuplement et la création de forêts sont des actes dignes d'être encouragés; c'est ce que comprend le Gouvernement : c'est ce que comprend aussi la Société d'Émulation en accordant chaque année des primes pour cet objet.

Parmi les demandes présentées, nous vous signalerons celles de trois gardes forestiers qui nous ont paru dignes d'encouragement : ce sont MM. Bégel, chef garde forestier à Taintrux; Clevenot, brigadier à Brouvelieures; et Thiot, garde à Villoncourt.

MM. Bégel et Clevenot, outre les grands travaux exécutés sous leur surveillance dans les forêts domaniales, ont fait opérer chacun, dans les forêts communales confiées à leur garde, des repeuplements sur une étendue de plus de 40 hectares. En outre, cent-vingt mille brins ont été repiqués par leurs soins. Tous ces faits sont attestés par MM. les gardes généraux, chefs de cantonnement.

Votre programme, Messieurs, ne propose de décerner, pour le repeuplement, qu'une médaille grand module; mais votre commission, reconnaissant que ces deux brigadiers ont également bien mérité, qu'ils ont des droits égaux, vous propose, par dérogation, de décerner à

chacun des deux une médaille; elle vous propose, en outre, de mentionner très-honorablement le garde Thiot, de Villoncourt, pour les repeuplements effectués dans diverses communes, sous sa direction, et dont la contenance totale s'élève à plus de 20 hectares.

VII.

CONSTRUCTION ET ENTRETIEN DES CHEMINS D'EXPLOITATION PAR LES COMMUNES.

Médaille d'argent et prime de 200 francs.

Les chemins de grande et de petite vicinalité sont créés et entretenus au moyen de fonds ou de prestations qui leur sont spécialement affectés. Les chemins d'exploitation d'un si haut intérêt pour l'agriculture sont seuls privés de toute ressource spéciale : aussi la Société d'Émulation voulant récompenser les communes qui, par de grands efforts, ont amélioré ces derniers, affecte-t-elle dans son programme une médaille d'argent et une prime très-forte d'encouragement.

La commune de Martigny-lez-Lamarche a paru mériter la prime que vous avez à décerner. Dix-sept chemins d'exploitation sillonnent son territoire et ont 18,000 mètres de longueur : 7,600 mètres sont empierrés ; 7,200 sont fossoyés et terrassés ; et 3,200 restent à l'état de sol naturel.

Pour l'exécution de tous ces chemins, l'administration municipale a imposé chaque affouagiste à 1 fr. 50 cent., ou à une tâche représentant cette somme. Cette contribution, qui date de 1837, pourrait ne pas paraître la plus équitable, mais elle n'a jamais rencontré d'opposant, attendu que, les bois communaux étant situés aux extré-

mités du territoire et dans presque toutes les directions, les affouagistes sont intéressés à la mise en état de ces voies.

Toutefois, Messieurs, pour obtenir de semblables résultats, il faut une administration communale éclairée : car combien n'en voyons-nous pas qui, oublieuses de leurs devoirs, sont les premières à entraver les vues d'amélioration proposée par l'autorité supérieure ?

Nous trouvons donc, dans M. le Maire de Martigny-lez-Lamarche, un digne auxiliaire du progrès, un administrateur comprenant bien les intérêts de sa commune; aussi, vous proposons-nous de décerner à ce fonctionnaire la médaille d'argent et à la commune la prime de 200 fr.

VIII.

PROPAGATION DES BONS FRUITS ET APPLICATION DU MEILLEUR PROCÉDÉ DE TAILLE.

Un seul candidat s'est présenté pour concourir à cette prime; mais, sa demande n'étant appuyée d'aucune pièce justificative, elle se trouve naturellement hors de concours.

IX.

CULTURE DES POMMES DE TERRE.

Enfin, Messieurs, dans votre programme, vous avez annoncé que la Société décernerait une prime de 200 fr. pour le meilleur mode de culture des pommes de terre et pour la récolte la plus belle et la plus saine sur une étendue d'un demi-hectare au moins.

Divers propriétaires se sont mis sur les rangs pour obtenir cette prime ; mais les renseignements fournis à votre commission, les visites qu'elle a faites sur les lieux, attestent malheureusement que ce tubercule a, cette année, considérablement souffert et qu'en somme, à quelques rares exceptions près, la moitié de la récolte est attaquée; aussi, c'est avec un vif regret que votre commission se voit forcée de vous proposer l'ajournement de cette prime pour 1851.

Telles sont, Messieurs, toutes les propositions que votre commission a dû vous soumettre, heureuse si vous jugez qu'elle a rempli dignement sa mission, plus heureuse encore, si les encouragements qu'elle vous propose de décerner excitent l'attention des agriculteurs, et leur font faire quelques pas de plus dans la voie du progrès.

RAPPORT

ADRESSÉ A MM. LES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

SUR

LES OBJETS CONCERNANT L'HISTOIRE NATURELLE

déposés au Musée vosgien

PENDANT L'ANNÉE 1850,

PAR M. LE DOCTEUR MOUGEOT,

MEMBRE ASSOCIÉ LIBRE.

MESSIEURS,

Le nombre des productions naturelles déposées annuellement dans la salle qui leur est consacrée au Musée vosgien, a pris successivement une telle extension qu'il y a aujourd'hui nécessité d'en disposer le mobilier, de manière à pouvoir multiplier les armoires vitrées, d'y établir une seconde rangée de ces armoires, placée au-dessus de la première, à laquelle on arrivera facilement au moyen d'un escalier à double rampe, d'une galerie en forme de balcon pourvue d'une balustrade, et qui régnera dans toute l'étendue de cette salle. Cette grande amélioration, devenue indispensable, permettra alors de classer, d'une manière plus distincte et plus apparente, les objets des trois règnes de la nature, de réserver des places séparées pour tout ce qui appartient plus parti-

culièrement au département des Vosges, d'en faire ainsi mieux ressortir l'importance, d'en faciliter l'étude et la comparaison avec les productions analogues des autres contrées qui obtiendront également des places plus amples et séparées. Aussi, Messieurs, le Conseil général, dans sa session de 1850, a parfaitement compris le besoin de ces améliorations, et il a voté, pour les commencer, une somme de 840 francs sur l'exercice 1851, sachant très-bien que l'exécution des travaux projetés, notamment l'éclairage par trois grandes fenêtres cintrées de cette vaste pièce, nécessitera de nouveaux crédits pour les années suivantes.

GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE.

Les recherches les plus approfondies sur l'existence d'anciens glaciers dans les Vosges ont continué d'occuper les géologues qui nous avaient déjà fait connaître, les années précédentes, le résultat de leurs observations et de leurs opinions sur ce phénomène d'un si vif intérêt.

Notre collègue, M. Collomb, a communiqué à M. Constant Prevost des coupes, des croquis et des notes sur les traces que les anciens glaciers ont laissées dans les Vosges, en cherchant à mettre en concordance les terrains diluviens de la plaine d'Alsace avec les terrains d'âge contemporain ou synchronique des vallées des Vosges. M. Constant Prevost a fait part à l'Académie des sciences, dans ses séances des 18 et 25 novembre 1850 (1), de ces nouvelles observations de M. Collomb, et ce dernier a bien voulu nous faire parvenir une *coupe* qui résume l'état de la question, et ce résumé, par un heureux hasard, se trouve

(1) Voir le compte rendu de ces séances, par M. Léon Foucau, dans le feuilleton du *Journal des Débats* du 29 novembre 1850.

en accord parfait avec les idées de M. Constant Prevost lui-même. Nous donnons ici le dessin de cette coupe, et voici les explications que M. Collomb a cru devoir y ajouter :

» 1° *Le Système inférieur*, qui couvre toute la plaine » du Rhin, de Bâle à Mayence, et dont on retrouve des » lambeaux dans l'intérieur de la Suisse, est exclusivement » composé de matériaux provenant des Alpes; ce sont » des galets et des graviers de granite, de protogyne, » de gneiss, de calcaire alpin, etc. Ce système est antérieur » aux anciens glaciers; rien n'indique dans l'allure, la » forme et l'arrangement des matériaux que les anciens » glaciers soient intervenus dans son mode de transport; » on y trouve d'ailleurs des restes de Pachydermes et » de mammifères éteints, de Mammouths, de Rhinocéros, » de Bœufs, de Chevaux, de Cerfs, etc.;

« 2° *Le Système moyen* comble et remplit toutes les » dépressions des vallées des Vosges; il est exclusivement » composé de matériaux vosgiens sur la rive gauche du » Rhin, puis de matériaux provenant du Schwartzwald » sur la rive droite, et dans les environs de Bâle en » amont du bassin; il est formé de galets et de graviers » venant du Jura. Ce système n'est pas glaciaire non plus, » rien ici ne rappelle les moraines ou les moyens de » transports mis en activité par les glaciers; tout au » contraire indique que cette formation a été produite par » des moyens torrentiels; elle recouvre partout et cela » très-régulièrement, d'une manière nette et tranchée, la » formation alpine inférieure; je puis à cet égard, citer » un grand nombre d'auteurs et d'observations;

« 3° *Le système supérieur* se compose de terre ou *Lehm* » dans la plaine et de moraines dans la montagne; il est » contemporain de l'époque glaciaire; il est le résultat

» de l'action des anciens glaciers, sur la croûte terrestre ; » dans ce temps-là les glaciers couvraient tout le sol » helvétique, mais ils ne pénétraient pas dans la plaine « d'Alsace : le limon, les sédiments, les boues provenant » de l'usure des rochers par le frottement des masses » de glaces, étaient transportés au loin par le cours des » fleuves et se déposaient lorsque les circonstances le » permettaient ; delà, production énorme de *Lehm* iden- » tique du reste avec le limon charié aujourd'hui par les » rivières des Alpes. C'est dans ce *Lehm* que M. Al. » Braun a trouvé 96 espèces de coquilles fluviatiles et » terrestres, dont les analogues se trouvent rarement dans » ce pays, mais qu'on rencontre de préférence dans les » régions froides et humides des montagnes ou dans le » nord. En même temps que le *Lehm* se déposait dans » la grande vallée du Rhin, les vallées des Vosges étaient » encombrées de glaciers, les moraines étaient en voie » de formation ; la coupe indique par les mêmes couleurs » ces deux genres de dépôts, qui ont une même origine, » mais dont l'un, le *Lehm*, est le produit de la *voie* » *humide*, et l'autre, les moraines, le produit d'un trans- » port opéré sur le dos d'un glacier par la *voie sèche*.

» Il résulte de ces faits que les anciens glaciers n'ont » pas toujours existé, qu'ils ont eu comme toute chose » dans ce monde, leur commencement puis leur *maxi-* » *mum* de développement et qu'ils ont ensuite rétrogradé » dans les limites que nous leur connaissons aujourd'hui. » Il y a un point sur lequel nous pouvons dejà être « fixé, c'est l'âge relatif ou le moment de leur apparition » à la surface du sol et qui se trouverait ainsi corres- » pondre au dernier terme de la série des terrains, à la » fin de tous les dépôts qu'on a appelés diluviens ou qua- » ternaires, pour ainsi dire au commencement de l'établis- » sement de l'ordre de choses actuel.

ux de l'intérieur d'une vallée des VOSGES.

Mulhouse.

le Rhin.

La Forêt-Noire.

» Maintenant ces faits ou ces superpositions si nettes » sont-elles spéciales au bassin du Rhin ? les conclusions » qu'on en peut tirer s'appliquent-elles à d'autres contrées ? » A des continents très-éloignés les uns des autres ? C'est » ce qui n'est peut-être pas prudent de décider de suite, » il faut attendre de nouvelles recherches ; mais il paraît » déjà que dans le bassin du Danube, M. Morlot, de » Vienne, s'est rencontré avec moi sur le même terrain » et qu'il est arrivé au même résultat. »

Mais, Messieurs, le dernier mot n'a pas encore été dit sur les glaciers et leurs moraines. On s'en occupe toujours avec ardeur sur divers points du globe : MM. Dolfus et Hogard se sont rendus aux Alpes helvétiques pour étudier les phénomènes actuels des glaciers, afin de mieux apprécier ce qui s'est passé autrefois d'analogue dans les Vosges et la vallée du Rhin. Des observations multipliées, accompagnées de planches lithographiées, exécutées chez M. Simon, de Strasbourg, sur les magnifiques aquarelles de M. Hogard, paraîtront bientôt et nous feront connaître les travaux de ces géologues et en quoi ils pourront différer de ceux de M. Collomb. Les faits se multiplient, ils dissipent les incertitudes, font ressortir l'origine des accumulations des fragments de roches soit au voisinage des glaciers actuels, soit dans les lieux qui en sont éloignés, non-seulement pour les couches de ces matériaux déplacés, les plus récentes, mais aussi pour les plus anciennes. On commence à admettre des moraines profondes (1)

(1) M. Martins vient d'envoyer à la Société d'Émulation un mémoire qu'il a publié conjointement avec M. Gastaldi, sur les *Terrains supérieurs de la vallée du Pô aux environs de Turin, comparés à ceux du bassin helvétique.* Dans ce mémoire ces auteurs admettent des moraines superficielles et profondes reposant sur un diluvium alpin.

hors même de la région des glaciers encore en activité de nos jours. Les caractères distinctifs des éléments (blocs, galets, graviers, etc., etc.), d'une formation de transport due à l'action de l'eau ou de ceux produits par l'action erratique, seront bientôt si solidement établis, qu'on ne pourra plus les confondre entre eux, qu'ils deviendront pour ainsi dire aussi évidents que les caractères puisés dans les fossiles pour distinguer les calcaires marins des calcaires d'eau douce, de la sorte on arrivera à une solution définitive basée sur des faits et non plus sur des hypothèses, ce que nous aurons soin d'enregistrer dans les *Annales de la Société d'Émulation*, si vous jugez à propos, Messieurs, de les y insérer (1).

Les échantillons de roches dites primitives, ont de rechef été augmentés au Musée vosgien pendant l'année 1850. Nous avons dû y réunir avec plus de sollicitude encore, toutes les variétés de nos Serpentines, et notre collègue, M. le docteur Carrière, ainsi que M. Bernard, des Arrentés-de-Corcieux, nous en ont envoyé de très-remarquables, surtout celles de la montagne de Neymont. (*Nemont, mont noir.*) Nous avons déjà eu souvent occasion de parler dans nos rapports annuels de cette roche, mais nous devons y revenir maintenant avec plus de détails. Cette fois nous

(1) Nous venons de lire dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, 2e série, tome VII, p. 64, une lettre communiquée à cette Société dans sa séance du 18 novembre 1850, sur l'*unité du phénomène erratique*, adressée de l'Amérique du nord par le savant Desor, à MM. Martins et Collomb; cette lettre commande la plus grande attention par les faits qui établissent cette unité et qui combattent plusieurs des conclusions de M. Collomb. Ce dernier répond dans ce même bulletin aux objections de M. Desor, et M. Constant Prevost y fait disparaître le désaccord qui paraît s'établir entre ces deux célèbres glaciéristes. Ces pages du bulletin offrent le plus vif intérêt et prouvent encore que l'histoire des glaciers n'est pas complète.

avons à vous entretenir de *Recherches chimiques* extrêmement savantes entreprises sur les Serpentines des Vosges, par notre collègue, M. Delesse, qu'il a publiées dans les *Annales des mines* (1) et dont il nous a communiqué un extrait. Dans ce mémoire l'auteur nous fait connaître d'abord les divers minéraux que contient la pâte de nos Serpentines, ensuite les substances minérales qui constituent cette pâte proprement dite, et il nous révèle des faits qui nous étaient inconnus avant ses rigoureuses analyses chimiques.

Le plus apparent de ces minéraux est le *Grenat* qui, par toutes ses propriétés, diffère notablement des Grenats étudiés jusqu'ici. Il est très-fréquent et on l'observe surtout dans les Serpentines de Sainte-Sabine, du Goujot, de Liézey, de Narouel, de Neymont, des Arrentés-de-Corcieux, de Champdray, du Tholy, de Jussarupt, de Houx, des Xettes et de plusieurs autres localités.

Ce Grenat se présente souvent sous formes de nodules (2), et comme ces derniers résistent beaucoup mieux à la décomposition que la pâte où ils sont enchassés, ils présentent des espèces de pustules formant saillie à la surface de la pâte, qui donnent à la roche une structure variolée. Le diamètre de ce Grenat atteint très-souvent un centimètre, mais il ne dépasse pas deux centimètres. Sa couleur est rouge ou rougeâtre; sa poudre est le plus généralement grise. Il n'est pas rare de trouver plusieurs variétés de Grenats réunis sur un seul échantillon, comme cela s'observe à Liézey ! Après ces indications générales, M. Delesse

(1) Tome XVIII, 1850, p. 309.

(2) Ces nodules saillants à la surface de la roche exposée à l'action atmosphérique ont valu à cette roche, le nom vulgaire de *Pierre des Bosottes*. (Pierre à bosselures.)

entre dans des détails d'analyse chimique les plus rigoureux et qu'il faut lire dans son mémoire pour en saisir bien toute la valeur.

Le *Fer chromé* et *oxydulé* s'observe souvent dans la Serpentine des Vosges; il en est de même de la *Pyrite de fer* qui y est toutefois assez rare, tandis qu'elle se retrouve dans presque toutes les roches de nos montagnes. Le *Diallage* paraît quelquefois disséminé dans la pâte et c'est surtout dans la Serpentine de Houx que l'a trouvé M. Delesse.

La *Chlorite* de nos Serpentines offre un mode de gisement très-remarquable : elle s'est développée dans de petits filons et dans l'intérieur des nodules de Grenats, principalement de ceux qui sont coupés par ces filons ou qui en sont peu éloignés.

La Serpentine des Vosges, de même que toutes les Serpentines, est traversée par un très-grand nombre de filons souvent microscopiques et ayant au plus quelques centimètres de puissance qui pénètrent la roche en tout sens; ils sont remplis par une substance asbestiforme, dont les fibres parallèles entre elles et transversales aux épontes sont symétriquement placés de part et d'autre de la ligne médiane du filon. On donne généralement à cette substance le nom d'Asbeste, toutefois l'examen qu'en a fait M. Delesse lui a démontré qu'elle doit être rapportée au *Chrysotil* de M. de *Kobell* (1).

La *Serpentine noble* forme aussi dans la pâte de la Serpentine commune des filons qui sont nombreux et qui ont plus de puissance que ceux du Chrysotil; sa couleur est extrêmement variée; elle est blanche, blanc verdâtre, jaunâtre, vert jaunâtre, vert émeraude, vert

(1) *Rammelsberg* : Handwœrterbuch, 2e suppl., p. 89.

bleuâtre ou vert foncé. Quelquefois elle présente des taches isolées d'une couleur rouge très-vive.

La *Chaux carbonatée* est très-souvent associée à la Serpentine noble ; elle forme comme cette dernière des filons ou des veinules qui pénètrent la roche d'une manière intime.

La *Dolomie* est rare dans nos Serpentines ; toutefois M. Delesse l'a trouvée dans la Serpentine des Xettes, associée à une substance blanche, essayée par M. Braconnot, qui forme dans la Serpentine de petites veines fibreuses ressemblant à du Gypse blanc et fibreux. M. Delesse n'a pu encore se procurer cette substance à un état de pureté suffisant pour en faire une analyse complète, mais il lui trouve les caractères de la *Némalite* de MM. Nuttal et Connel, ou de l'*Hydromagnésite* de MM. Trolle-Wachtmeister et de Kobell (1). La Némalite a aussi été rencontrée à Sainte-Sabine.

Dans la partie médiane des filons de la Serpentine noble vert blanchâtre ou vert jaunâtre du Goujot, il y a quelquefois une substance qui est en lamelles ou en cristaux paraissant dériver d'un rhomboèdre. Elle est nacrée et très-brillante dans la cassure fraîche, mais elle se recouvre rapidement d'une légère couche blanche et opaque de carbonate de magnésie et cette substance doit être rapportée à la *Brucite*. On trouve encore dans la Serpentine des Vosges de l'*Hydroxyde de Manganèse*, du *Feldspath* dans celle qui est associée à l'Euphotide d'Odren. La Serpentine des Xettes, qui est enclavée dans le granit, renferme des rognons de granit à grains fins composés de quarz, de feldspath et de mica ; on rencontre aussi dans la partie centrale de ces rognons des lamelles maclées et striées d'*Oligoclase*.

(1) *Rammelsberg :* Handewœrterbuch, p. 320 et 3e suppl., p. 85.

La Serpentine du Brezoir au col du Bonhomme, offre un oxyde de fer en cristaux microscopiques que M. Delesse a reconnu être du *Fer Oligiste* qui s'est probablement formé par sublimation comme le fer spéculaire des volcans et qui s'est déposé seulement dans quelques fissures de la Serpentine.

Tous ces minéraux analysés et décrits avec le plus grand soin par M. Delesse, sont renfermés dans une pâte de *Serpentine commune* que ce chimiste nous fait aussi connaître d'une manière complète. Pour s'en convaincre, nous devons renvoyer pour plus amples détails au mémoire cité, et toutefois nous ne pouvons nous dispenser d'emprunter encore à ce mémoire ce qui va suivre et qui fera mieux ressortir toute la valeur du travail de notre savant collègue.

Les couleurs de la Serpentine commune toujours plus foncées que celles de la Serpentine noble, sont extrêmement variées; elles tirent généralement sur le vert ou sur le brun maron, et quoiqu'elles se fondent souvent l'une dans l'autre d'une manière très-capricieuse, l'examen des plaques polies démontre que ces couleurs dans la Serpentine des Vosges et même dans toutes les Serpentines, sont distribuées avec une certaine régularité.

La Serpentine commune se décompose plus facilement par l'action atmosphérique que la Serpentine noble : aussi cette dernière forme-t-elle à la surface des blocs exposés à l'air des veines qui se dessinent en saillie comme les nodules de Grenat et de Chlorite. Cette différence doit sans doute être attribuée à ce que la Serpentine commune est moins dure que la Serpentine noble, par conséquent moins compacte, ce qui permet aux eaux de s'infiltrer plus facilement dans son intérieur et surtout à ce qu'elle contient plus d'oxyde de fer. La décomposition de la Serpentine par l'action atmosphérique s'arrête à quelques

millimètres de sa surface au delà desquels on retrouve la roche non altérée.

L'analyse chimique faite par M. Delesse de la Serpentine commune des Vosges et en particulier de celle qui contient du Grenat et de la Chlorite, car les analyses des Serpentines communes publiées jusqu'à présent ne se rapportent pas à ces variétés, lui a donné pour la Serpentine du col du Pertuis, près de Liézey :

Silice	40,83
Alumine.	0,92
Oxyde chromique.	0,68
Oxyde ferreux	7,39
Oxyde manganeux	trace.
Chaux	1,50
Magnésie (par différence).	37,98
Perte au feu.	10,70
Somme.	100,00

Pour la Serpentine du Goujot :

Silice	42,26
Alumine un peu chromifère et oxyde de manganèse	1,51
Protoxyde de fer.	7,11
Chaux.	0,80
Magnésie (par différence).	38,90
Perte au feu.	9,42
Somme.	100,00

La Serpentine étant un véritable minerai de Magnésie qui en renferme près de 2/5 de son poids, et qui est facilement attaquable par les acides, il était naturel de chercher à l'employer pour la fabrication des sels à base de Magnésie : c'est ce que MM. Simonin et Tocquaine ont, les premiers en France, réalisé avec beaucoup de

succès en établissant à Remiremont une usine en fonction régulière depuis dix ans et qui est surtout alimentée par la Serpentine du Goujot. Cette même carrière du Goujot fournit aussi à M. Colin, d'Épinal, les belles variétés qui sont travaillées avec beaucoup d'habileté dans ses ateliers de marbrerie.

La Serpentine se trouve à l'ouest et au sud-ouest de la chaîne des Vosges : elle a percé cette chaîne sur divers points isolés qui n'ont pas paru à M. Delesse pouvoir être rapportés à une direction déterminée. Ses gisements très-nombreux ont d'ailleurs peu d'étendue, et M. de Billy, dans sa *Carte géologique des Vosges*, les a indiqués avec beaucoup d'exactitude.

Le pouvoir magnétique de la Serpentine est très-prononcé ; celui de la roche du col du Pertuis, dont la teneur en protoxide de fer est de 7 à 8 pour 100, égal à .... 430 (1).

La composition chimique de la Serpentine des Vosges est à peu près partout la même, mais elle présente cependant des caractères particuliers assez constants dans chaque gisement. A Éloyes, à Sainte-Sabine, elle est le plus souvent brun rougeâtre et renferme une grande quantité de nodules de Grenat et de Chlorite. Au Brezoir, la pâte est très-compacte et d'une couleur vert foncé,

(1) Au moment où nous écrivons ces lignes, nous recevons de M. Delesse ses *Recherches sur l'association des minéraux dans les roches qui ont un pouvoir magnétique élevé.* (Extrait du *Bulletin de la Société géologique de France*, tome 8, p. 108, séance du 2 décembre 1850.) Nous y lisons que la Serpentine des Vosges peut servir de type pour apprécier ce pouvoir magnétique, qu'il nous a déjà si bien fait connaître l'année dernière et dont il fait de nouvelles applications pour arriver à la connaissance des minéraux associés dans les roches ; nous aurons occasion de revenir sur ces importantes recherches.

traversée par un grand nombre de veines de Serpentine noble vert blanchâtre ; mais le Grenat et le Chrysotil y sont rares. A Liézey, Neymont, Odren, la couleur est ordinairement uniforme très-foncée d'un vert noirâtre. A Sainte-Sabine elle est enclavée dans le Leptynite qui n'a pas pris de modification sensible à son contact malgré que les Serpentines pénètrent quelquefois le Leptynite et y forment des filons très-petits. A Odren la Serpentine paraît au contraire passer d'une manière insensible au Schiste de transition.

On ne peut faire que des conjectures très-vagues sur l'âge de la Serpentine des Vosges ; elle est plus ancienne que le Leptynite et que le Schiste de transition dans lesquels elle est enclavée, mais elle peut être beaucoup plus moderne, car la Serpentine et l'Euphotide se retrouvent jusque dans les terrains tertiaires (1). Son origine reste encore douteuse , surtout que les roches dites primitives ont pour base un ou deux Feldspaths, tandis que la Serpentine est caractérisée par l'absence de ce minéral qui s'observe seulement dans certaines variétés passant à l'Euphotide. Cette différence importante entre les Serpentines et les autres roches et celle non moins manifeste dans sa composition minéralogique et chimique semblent indiquer qu'elle a une origine particulière. Aussi dans ces derniers temps MM. *Blüm*, *Müller*, *Naumann*, etc., géologues allemands, ont exprimé l'avis que dans un grand nombre de cas, la Serpentine provenait du Pseudomorphose d'autres roches, telles que l'Éclogite, l'Amphibolite, la Diorite, l'Euphotide.

Le mémoire de M. Delesse, dont nous venons d'extraire

(1) Voir l'*Explication de la Carte géologique de France*, tome 1er, p. 90.

tout ce que nous avons dit de la Serpentine des Vosges, devrait être reproduit et inséré dans les *Annales de la Société d'Émulation*, avec les planches dont il est accompagné, le *Journal des mines* où il a été publié, n'étant pas assez répandu dans notre département, que ce mémoire intéresse au premier chef.

Les fragments de roches du terrain de transition ont encore été augmentés par les dons de M. Lamy, curé à Rothau, et de notre collègue M. Lebrun. On nous a aussi présenté des boules du grès vosgien, deux fois grosses comme des balles-biscaïens parfaitement arrondies, à couches excentriques, renfermées dans les bancs de cette formation à Docelles : c'est un autre exemple de ces agglomérations de la matière minérale avant la consolidation de la roche où ces boules se rencontrent, analogue à ce que nous a fait connaître l'année dernière M. Lamy, dans la pâte de la grauwacke de Rothau, et dont il a bien voulu cette année enrichir le Musée d'échantillons nouveaux plus complets et surtout des boules elles-mêmes renfermées encore dans la pâte.

Les fossiles du muschelkalk ont aussi reçu un accroissement : M. Gerbaut, de Châtel, y a ajouté un beau spécimen de l'Encrinite. Nous avons obtenu de l'administration du muséum de Paris, le complément des modèles en plâtre de toutes les portions de la tête osseuse du *Simosaurus Gaillardoti*, faits sur les pièces originales extraites du cabinet de feu Gaillardot et du nôtre propre. Ces pièces représentent plus particulièrement les branches de la mâchoire inférieure, la symphise du menton qui les unit, ainsi que son extrémité articulaire et le bout du museau. Nous avions déjà déposé antérieurement le crâne proprement dit. Ces modèles en plâtre sont parfaitement exécutés comme tous ceux qui sortent de l'atelier

du moulage de Paris. Mais pour arriver à une pareille perfection, il a fallu, avec adresse et patience extrême, dégager, au moyen de fines gouges et du marteau autant que possible, de la roche dure les portions d'os qui le plus ordinairement en sont enveloppées. Depuis la perte douloureuse de notre généreux ami, du brave capitaine Perrin, le Musée vosgien n'est plus autant enrichi des fossiles du muschelkalk du gisement de Lunéville. Chaque année Perrin augmentait nos collections avec un empressement, une générosité constante et sans bornes. Toutefois, pour adoucir nos regrets, notre jeune et laborieux collègue, M. F. Lebrun, nous est de rechef venu en aide en continuant l'œuvre géologique des Gaillardot, des Perrin et surtout de notre collègue Levallois, par des études suivies, solides sur la formation des terrains des environs de Lunéville. Déjà vous avez admis, Messieurs, dans les *Annales de la Société d'Émulation*, plusieurs mémoires de M. Lebrun ; nous-même, dans nos rapports pour 1848 et 1849, nous vous avons fait connaître ses observations sur les couches supérieures du muschelkalk et leurs relations avec les marnes irisées mises à découvert par les travaux exécutés à l'occasion du chemin de fer et particulièrement à travers la butte de *Chauffontaine*. De son côté, M. Lebrun a communiqué un aperçu de ces couches au congrès scientifique de France pendant sa réunion à Nancy, au mois de septembre 1849, aperçu que l'on imprime maintenant dans les mémoires de cette société. Les nouveaux dons de M. Lebrun pour les collections du Musée vosgien en 1850, consistent :

1° En plusieurs gros fragments des couches d'argiles supérieures de *Chauffontaine* avec une assise de 20 centimètres d'épaisseur, d'un grès ferrugineux entièrement pétri d'écailles, de dents de poissons dont l'arrangement

de ces débris à la partie supérieure de cette assise porte à les ranger parmi les coprolites (1);

2° En grandes plaques d'une marne argileuse noire (grès argileux) où se trouve un lit de coprolites analogue au précédent, dans lequel les dents et les écailles de poissons sont d'un bel émail noir et mieux conservées que dans les couches du calcaire marneux jaunâtre déjà envoyé antérieurement et dont nous avons parlé dans notre rapport de 1849 (2);

3° En nouveaux échantillons plus complets de ce dernier calcaire marneux jaunâtre dont l'une des surfaces est recouverte et pénétrée, toujours encore de débris de poissons. Ces débris consistent en écailles, rayons de nageoires, en dents dont plusieurs nous sont encore inconnues. Nous ne pouvons dans ce moment appeler à notre secours la profonde science du célèbre Agassiz, qui explore l'Amérique du nord et qui avait eu l'obligeance de déterminer tous les débris fossiles de poissons du muschelkalk lorrain. Nous reverrons ce grand naturaliste et il viendra de nouveau répandre la lumière, surtout ce que nous n'aurons pu reconnaître;

4° En d'autres fragments de la marne noire n° 2 où s'observent de petits points blancs, dont plusieurs n'atteignent pas le volume d'un grain de mil, et qui sont autant de coquilles microscopiques extrêmement fragiles que notre célèbre compatriote M. Deshayes rapporte à l'ordre des Foraminifères *d'Orb.*, admis par lui-même sous le nom de Céphalopodes polypodes. Cet ordre de mollusque est très-riche en genres; M. Deshayes en admet jusqu'à 55; mais il n'a pas cru pouvoir se prononcer sans un examen

(1) Voyez *Annales de la Société d'Émulation*, tome VII, p. 91 et 92.
(2) Voyez *Annales de la Société d'Émulation*, tome VI, p. 675.

ultérieur sur les microscopiques de la butte de *Chauffontaine*, où il reconnaît toutefois déjà plusieurs espèces : ces fossiles sont rares, leur présence dans un terrain secondaire est un fait nouveau qui prouve que les Foraminifères descendent dans les formations géologiques plus anciennes que les tertiaires où on les avait seulement observées jusqu'alors. Notre savant conchyliologue a en outre appris à M. Lebrun que nous avions dans le Muschelkalk lorrain plusieurs mollusques, non encore indiqués sur nos catalogues, tels que *Panopœa*, *Arca*, *Cypricardia*, et quelques genres nouveaux, qu'il se propose de nous faire connaître après les avoir étudiés convenablement. Les moules intérieurs rapportés à l'*Avicula socialis* dans les dolomies de Sainte-Anne, lui paraissent appartenir à un de ces genres nouveaux, différent de l'*Avicula* par des dents près de la charnière, comme dans le genre *Perna*.

Mais les mêmes couches avec débris de poissons que celles de *Chauffontaine* ont aussi été observées sur des points fort éloignés de celui-ci. M. Chenot, employé des douanes à Sarreguemines, les retrouve à la partie supérieure du muschelkalk proche de cette ville : notre collègue, M. Simon, de Metz, dans les environs de Saaralbe : enfin M. Lebrun vient aussi de remarquer un grès argileux de ce calcaire conchylien dans les fossés de la route entre Sarreguemines et Neukirch, renfermant des débris de poissons identiques à ceux de la couche ferrugineuse de *Chauffontaine*, et a bien voulu nous en envoyer un spécimen.

M. Idoux, curé de Haillainville, a déposé au Musée vosgien de nouveaux échantillons plus complets des géodes en forme de boule dont il a déjà été question dans notre rapport pour l'année 1847 (1); en y ajoutant de rechef

(1) *Annales de la Société d'Émulation*, tome VI, p. 307.

des fragments de bois fossiles mieux conservés. Ces derniers ont été examinés par le docteur Mougeot fils, qui se livre à des recherches sur les végétaux fossiles des Vosges, et voici le résultat de son examen :

« Les fragments de troncs trouvés par M. le curé Idoux » dans les environs de la côte d'Essey, peuvent être » rapportés à la partie supérieure du Trias, d'après les » renseignements fournis par M. Idoux. Nous en avons » soumis au microscope quelques parcelles suffisamment » minces et transparentes, que nous avons pu détacher » au moyen d'un ciseau fin, et nous y avons retrouvé » l'organisation du bois des Conifères. Ces troncs fossiles » appartenaient à des arbres de grande dimension et pré- » sentant une moelle centrale peu développée et entourée » de couches annuelles à peine distinctes. Les rayons mé- » dullaires qui séparent les fibres ligneuses, sont très- » nombreux, étroits et formés d'un seul rang de cellules » superposées. Les fibres ligneuses elles-mêmes, dont le » tissu parenchimateux offre une égale densité dans toute » l'épaisseur des couches, sont étroites, longues, à parois » épaisses et marquées à ce qu'il nous a paru sur les » faces parallèles aux rayons médullaires d'un seul rang » de grosses ponctuations discoïdes, caractères qui s'ac- » cordent avec ceux des bois désignés par Witham sous » le nom de *Peuce*, et dont le nombre est déjà consi- » dérable en espèces, puisqu'il atteint le chiffre de 33, » d'après le dernier recensement d'Unger dans le *Genera* » *plantarum fossilium* 1850.

» Une bonne partie de ces bois de conifères, désignés » sous le nom de *Peuce*, ont été trouvés dans les ter- » rains du Keuper supérieur, du Lias et de l'Oolithe, en » Allemagne et en Angleterre.

» Celui observé par M. le curé Idoux, est voisin du

» *Peuce Brauneana*, ou *Würtenbergica*, d'après la description d'Unger, mais n'ayant pas sous les yeux les figures et détails anatomiques de ces différentes espèces, nous ne pouvons aujourd'hui qu'indiquer les rapports spécifiques sans les déterminer d'une manière précise. »

M. Claudel, d'Épinal, a aussi déposé au Musée des bois fossiles trouvés à Vaubexy, qui seront analogues à ceux dont nous venons de parler, ce que nous apprendra un examen ultérieur. M. Breton, d'Épinal, a encore donné une plaque polie d'un bois silicifié imitant l'agate, sans indication de localité qui appartient au tronc des conifères.

Parmi les productions naturelles étrangères au département des Vosges, déposées au Musée pendant l'année 1850, nous avons à enregistrer une nouvelle série de roches de la Corse envoyées par le savant et généreux M. Requien, d'Avignon, qui vient de consacrer près de deux années à la contemplation et à l'étude des merveilles de la nature dans cette île. Cette série se compose plus particulièrement de Granits, de Diorites des environs de Bonifacio et Porto-Vecchio; mais il s'y trouve en outre des mêmes localités plusieurs Leptynites, Pegmatites et Eurites porphyroïdes. M. Requien avait aussi ajouté à ces belles roches, un bon nombre de fossiles du voisinage de Bonifacio, sur lesquels nous reviendrons lorsque M. Requien nous aura fait parvenir ce qu'il destine encore au Musée vosgien de ces fossiles de la Corse.

M. Lecoq, de Clermont, avait déjà enrichi nos collections géologiques d'un grand nombre de produits volcaniques et de roches de l'Auvergne (1), mais il nous manquait les séries des roches appartenant aux terrains

(1) Voir pour le premier envoi de M. Lecoq le rapport inséré dans les *Annales de la Société d'Émulation*, tome III, p. 629 et 630.

primitifs ou plutoniques anciens ; celles des tertiaires d'époques diverses et celles de l'époque historique ou contemporaine, et ce sont les roches qui les représentent au nombre de près de cent échantillons parfaitement choisis, que nous devons cette fois à la générosité de notre collègue de Clermont, auxquelles il avait ajouté plusieurs des minéraux qu'elles renferment. Ce précieux envoi était accompagné d'un aperçu qui vous a été soumis, Messieurs, sur ces diverses formations, qui, joint aux autres titres qu'avait M. Lecoq, lui a valu son admission au nombre de vos correspondants (1). Nous devons d'abord transcrire ici fidèlement, avant d'énumérer les objets obtenus, l'aperçu en question, afin de comprendre mieux la valeur et l'importance de ces nouveaux dons.

Voici cet aperçu :

Note sur les formations géologiques de l'Auvergne, et principalement sur les terrains les plus récents.

« Notre but dans cette courte notice, observe M. Lecoq, n'est pas de décrire les différents terrains qui constituent le sol de l'Auvergne ; mais seulement d'appeler un instant l'attention sur les formations les plus modernes dont quelques-unes appartiennent évidemment à l'époque historique, tandis que d'autres se déposent même sous nos yeux.

(1) M. Lecoq est connu dans le monde savant par des ouvrages très-estimés sur plusieurs des branches d'histoire naturelle, et plus particulièrement par sa *Description pittoresque de l'Auvergne;* par les *Vues et coupes des principales formations géologiques du département du Puy-de-Dôme avec planches enluminées*, publiées avec son collaborateur M. Bouillet, pendant les années 1828 et suivantes, et surtout (pour ce que nous allons avoir à dire de son dernier envoi), par son *Itinéraire de Clermont au Puy-de-Dôme, et la vallée de Royat et Fontanat.*

» Nous rappellerons en peu de mots que le grand plateau central de la France est composé de gneiss et de micaschistes que traversent d'énormes masses de granits d'âge différent et de porphyres quartzifères. Ces deux dernières roches plus dures que celles dans lesquelles elles sont encaissées font saillie sur le terrain, le granit souvent en énormes boules et le porphyre en vastes affleurements irréguliers.

» On trouve dans ces mêmes terrains, des amphibolites, des diorites, des eurites, des pétrosilex comme à Saint-Genés-Champanelle; de la chaux fluatée comme à la Roche-Cornet et surtout des veines puissantes de stéaschiste qui renferment avec quarz et sulfate de baryte les mines si riches des plombs argentifères de Ronce-Roziers et Pont-gibaud.

» Après les terrains primitifs viennent les terrains houillers très-développés à Brassac, à Montaigut, à Bourg-Lartic, etc.

» Il manque la longue série des terrains secondaires et nous arrivons de suite à la base des terrains tertiaires dont l'étage le plus inférieur, celui qui touche les granites sans intermédiaire, est formé par les arkoses de Brougniau dont les types sont à Coudes et à Montpeyroux. Ces arkoses semblent faire partie du granit. Rien ne les en distingue au point de contact, il semble qu'elles forment l'écume de cette roche éruptive, et pour mon compte j'ose à peine les considérer comme le plus ancien étage des terrains tertiaires. Je les rapporterais plus volontiers au grès bigarré.

» D'un autre côté, ces arkoses se lient à des argiles rouges et vertes qui paraissent tertiaires et qui forment partout le fond du bassin de la Limagne, notamment sur les bords où elles acquièrent une grande épaisseur. Elles ont

été amenées par de nombreux cours d'eau qui lavaient le plateau central et qui charriaient les débris dans le grand lac de l'Auvergne.

» Au-dessus de ces vastes dépôts sédimentaires se trouve l'étage moyen du terrain tertiaire composé de calcaires divers, dont les uns admettent de la silice dans leur composition, les autres plus tendres sont marneux et se délitent en boules sur de grandes étendues quand ils sont exposés au contact de l'air. Ces calcaires contiennent çà et là du plâtre, du bitume du rétino-asphalte; on y rencontre quelquefois des débris de mammifères, des œufs d'oiseaux, des lymnés, des planorbes, des hélices; ils offrent tous les caractères de dépôts d'eau douce et de précipités de sources minérales.

» Blancs et jaunâtres, ces calcaires prennent aussi des teintes rougeâtres et bleuâtres comme à la butte de Montpensier, près Aigueperse; sans qu'aucune ligne de démarcation puisse être remarquée, on arrive cependant à une formation supérieure à celle de ces calcaires marneux; ce sont les *calcaires à phryganes* ou *concrétionnés* qui constituent tous autour de la Limagne une large ceinture et qui forment de petits massifs sur le sommet des îles qui s'élevaient alors au-dessus des eaux.

» On voit clairement que les matériaux qui ont servi de centres aux concrétions calcaires, ne pouvaient exister que dans des eaux peu profondes et sans que les larves des phryganes aient eu la puissance de s'assimiler le calcaire comme les polypiers saxigènes des mers équatoriales; il n'en est pas moins vrai qu'elles ont formé au centre de la France un dépôt dont l'origine rappelle celle des rescifs de l'Océanie et nous montre combien la nature sait accomplir de grandes choses avec des moyens qui nous paraissent si restreints.

» Les larves des phryganes vivaient alors comme aujourd'hui dans les eaux tiédies par le soleil et peu profondes ; trop molles et trop nues pour se soustraire à leurs ennemis, elles pouvaient au moyen de quelques fils de soie, recueillir et attacher tous les débris qu'elles rencontraient, sables, graviers, parcelles de végétaux, petites coquilles vivantes ou abandonnées de leurs animaux ; tout leur était bon, et quand ces larves venaient à se changer en nymphes puis à éclore, leurs fourreaux abandonnés servaient de centre d'attraction aux calcaires qui les recouvraient de couches concrétionnées.

» Le lac de Genève nourrit encore aujourd'hui un grand nombre d'espèces de phryganes si bien décrites par M. Piétri; et je les ai vues à l'époque de leur transformation, épaissir l'air de leur multitude et former sur le bord des eaux des nuages mouvants qui me reportaient involontairement à cette période reculée, où la Limagne encore submergée, offrait cet intéressant spectacle.

» Le lac de Genève se comble lentement par les alluvions du Rhône, mais il ne renferme pas comme l'ancien Léman, de l'Auvergne, ces sources calcarifères si nombreuses qui incrustaient tous les objets que touchaient leurs eaux. Ici au contraire, les sources principalement distribuées, sur les bords du bassin, recouvraient de leur concrétion, non-seulement les tubes abandonnés des phryganes, mais les roseaux, les sables, les conferves et les Chara, enfin tous ces mêmes fragments que les flots apportaient sur le rivage.

» A mesure que par des causes inconnues, le niveau du lac s'est abaissé, la ceinture de calcaires à phryganes ou concrétionnés a suivi le mouvement du liquide ; elle est aussi descendue, et sa trace parfaitement écrite sur tous les bords nous permet de reconnaître aujourd'hui notre

lac avec ces dépôts de calcaires marneux et ses longues séries de masses de phryganes.

» A cette époque de la période tertiaire, la température de l'Auvergne était encore très-élevée, les Rhinocéros et d'autres animaux des régions tropicales ont laissé leurs dépouilles dans le terrain qui nous occupe, et la découverte que j'y ai faite de troncs et de fruits de Cycas, prouve qu'à cette époque déjà reculée, les climats conservaient encore une chaleur très-intense.

» Une belle série d'échantillons désignés sous les noms de calcaires concrétionnés et de calcaires à phryganes représente cette intéressante formation dont le plus beau développement se voit à Aigueperse, Chaptuzat, Gannat, Saint-Priest; les calcaires oolitiques lui appartiennent aussi en partie ainsi que la chaux carbonatée niviforme.

» C'est à peu près à la même époque qu'il faut rapporter les lignites de Menat disposés en couches feuilletées au fond du bassin circonscrit et contenant des poissons et des feuilles d'arbres appartenant à des espèces perdues (1).

» La dernière période de nos terrains tertiaires, consiste dans de vastes alluvions de cailloux roulés principalement quarzeux, parmi lesquels on rencontre comme sur le plateau de Bussière et aux environs de Moulin, de nombreux fragments de bois fossiles.

» Ce n'est qu'après le dépôt de ces terrains tertiaires sous forme alluviale que la période volcanique a commencé. Elle a été très-longue, les trachytes se sont épanchés les premiers et leurs conglomérats se sont accumulés dans les vallées et autour des groupes, enfermant quelquefois de petites couches de lignite comme aux Égravats.

(1) Voir *Vues et coupes des principales formations géologiques du département du Puy-de-Dôme*, par H. Lecoq et J.-B. Bouillet.

» Les basaltes qui constituent la formation volcanique la plus importante et la plus longue leur ont succédé. Ils ont amené avec eux les tufs pépérites et breccioles connus au Puy-de-Cronel, à Vertaizon, etc. Ils ont favorisé la distillation du bitume des calcaires connus au Puy-de-la-Poix; enfin ils ont fracturé partout le sol préexistant, et de ces cassures sont sorties une foule de sources minérales dont les résultats ont été en partie les travertins et les calcaires siliceux et les quarz résinites que nous allons examiner.

» Les volcans modernes ont terminé ces temps géologiques, où l'Auvergne enflammée offrait le magnifique spectacle de soixante bouches à feu qui doublaient leur image sur un lac agité. Alors l'atmosphère devint le théâtre de majestueux phénomènes; des nuages électriques durent souvent se grouper au-dessus des eaux; le vent de la tempête a dû les soulever en vagues mugissantes qui roulaient avec fracas sur ces plages limoneuses, où le bourdonnement de nos fêtes et l'agitation de notre courte existence ont remplacé ces grandes harmonies de la nature.

» Aujourd'hui les cônes de scories sont encore debout, les cratères encore ouverts, les laves sont refroidies dans les vallées, et leurs cavités quelquefois tapissées de fer oligiste qui s'y est sublimé; des fragments de granits empâtés dans la matière fondue, des calcaires calcinés ou modifiés par le feu des volcans, témoignent encore de leur incandescence; mais la végétation s'est emparée de ces vieilles ruines de la nature et cache sous un manteau de verdure les flancs déchirés du sol que nous habitons. Quelques bassins houillers comme celui de Commentry brûlent encore aujourd'hui, et le feu qui s'y perpétue depuis des siècles semble produire des phénomènes ana-

logues à ceux des volcans. Les grès et les schistes houillers sont fondus et présentent les caractères des laves et des scories.

» Malgré la période volcanique et depuis le dépôt des calcaires à phryganes jusqu'à nous, les forces intérieures du globe, n'ont pas cessé d'agir en Auvergne. Les sources calcarifères ont continué de couler, et les secousses occasionnées par la grande éruption des basaltes a donné une nouvelle activité à ces curieuses émissions d'eaux minérales. Plus de deux cents sources ou filets existent encore aujourd'hui, déposant comme autrefois des calcaires, des arragonites, de la silice, du fer hydroxidé. Nous ne pouvons trouver aucune séparation, aucune limite entre nos anciens calcaires à phryganes et nos dépôts contemporains. Seulement nous remarquons que c'est surtout pendant l'apparition des basaltes et très-près de ces roches que se trouvent les quarz résinites qui très-souvent sont intercallés dans les pépérites. En sorte que tout en appartenant à l'époque des travertins ils sont pour ainsi dire des produits volcaniques. Les principales sources existant aujourd'hui sont à Saint-Nectaire, à Saint-Mart, à Royat, à Rambeau, à Saint-Alyre, à Chateldguyon, à Rouzat, à Gimaux, à Sainte-Marguerite, aux Martres-de-Veyrs et presque toutes disposées sur des fractures qui indiquent les bords de la Limagne et le cours de l'Allier qui la traverse.

» Celles de ces eaux qui sont assez chaudes donnent encore aujourd'hui de l'arragonite qui cristallise en longues aiguilles blanches, ou bien qui cimente des pouzzolanes, des fragments de calcaire, de basalte ou d'autres roches et forme ainsi des brèches très-modernes.

» D'autres eaux donnent naissance à des travertins de toutes les formes, rappelant l'état compacte des calcaires jurassiques, ou les concrétions des phryganes. Certaines

couches prennent les formes d'oolites plus ou moins volumineuses, ou bien des mousses servant de noyaux aux dépôts; il en résulte des masses spongieuses et légères qui sont toujours des calcaires sous des formes différentes.

» Le fer hydraté sous diverses formes, mais surtout pulvérulent et très-arrenifère, est encore un produit de nos sources.

» Rien n'est plus curieux que l'étude de toutes ces créations modernes. Elle nous reporte à ces époques reculées où les premiers sédiments chimiques paraissaient sur la terre, et nous donne la clef de toutes ces grandes formations calcaires qui se sont intercallées au milieu du sédiment.

» Nul doute que ces dépôts ne doivent naissance à des eaux minérales bien plus abondantes autrefois que de nos jours, alors que la croûte du globe était bien moins épaisse. Un excès d'acide carbonique tenait comme aujourd'hui la chaux carbonatée en dissolution, et quand des couches énormes ont été déposées, l'atmosphère a dû être souillée de tout le gaz carbonique qui était destiné à dissoudre ces calcaires. La formation houillère qui n'a pu s'opérer que par l'absorption d'une grande quantité d'acide carbonique, vient confirmer ces prévisions puisqu'elle a été précédée de l'immense dépôt des calcaires carbonifères.

» Cette étude nous amène donc à conclure que ce ne sont pas les terrains traversés par les eaux minérales qui leur fournissent leurs principes chimiques, mais qu'au contraire ce sont ces eaux qui ont créé tous les terrains calcaires ou siliceux qui ne sont pas des sédiments mécaniques, tous les dépôts de fer et la majeure partie des filons métalliques.

» Rien ne peut exister sur la terre sans être produit dans l'intérieur du globe. Tous les dépôts chimiques ont donc été puisés dans l'intérieur, quelle que soit l'étendue de leurs

assises ; et les eaux sont les sources gigantesques qui ont servi à la nature et dont elle se sert encore pour puiser dans les abîmes du globe les matériaux qu'elle amène journellement sous nos yeux, comme si elle voulait nous révéler une partie de ses mystères. »

Ce coup d'œil rapide et toutefois si pénétrant et si positif sur les phénomènes géologiques qui ont eu lieu en Auvergne pendant une période de plusieurs siècles et sur ceux qui s'y passent encore de nos jours, va nous guider pour énumérer plus méthodiquement ce que nous avons reçu cette fois de M. Lecoq.

Nous lui devons pour les terrains primitifs ou plutoniques anciens, 1° la Protogyne avec quarz bipyramidal de Prunal, près Pontgibaud (Puy-de-Dôme); 2° le Petrosilex ou Eurite de Saint-Genès-Champanelle, près Clermont, en monticules qui ont percé le granit ; 3° le Quarz et la Chaux fluatée de la roche Cornet, près Pontgibaud ; 4° la Chaux fluatée blanche et verte octaédrique ; 5° la Chaux fluatée en filons dans le gneiss, de la même roche Cornet; 6° Le plomb sulfuré argentifère de Roziers, près Pontgibaud, minerai encaissé dans des veines puissantes de stéaschiste.

Les échantillons appartenant au terrain houiller, sont peu nombreux ; M. Lecoq nous en réserve d'autres : nous enregistrons ici sous le n° 7, le grès houiller micacé se décomposant par zones concentriques existant à Brassac (Haute-Loire); — et le n° 8, Brèche siliceuse provenant de la fusion du grès houiller lors de l'incendie naturel de la houillère de Commentry (Allier).

Les formations secondaires manquant dans l'Auvergne, c'est particulièrement dans les séries des terrains tertiaires et contemporains qu'est riche l'envoi de M. Lecoq, et d'autant plus précieux que nous n'avions encore reçu que peu de ces objets dans l'envoi de l'année 1838.

Pour les terrains tertiaires, nous avons obtenu de l'étage le plus inférieur, — n° 9, l'Arkose ferrugineuse du mont Peyroux, près Coudes, localité désignée par A. Brongniart; — n° 10, le Psammite à grains fins en couche, dans les arkoses de Coudes, près Ysoire.

Pour l'étage moyen des terrains tertiaires nous avons reçu des calcaires plus ou moins siliceux, plus ou moins marneux, dont les premiers se retrouvent aussi dans l'étage supérieur, tels que n° 11, Calcaire tertiaire un peu siliceux des environs de Clermont; — n° 12, Calcaire bleu et jaune de la butte de Montpensier, près d'Aigueperse; — n° 13, Calcaire d'eau douce se délitant en boule de la Limagne (Puy-de-Dôme); — n° 14, Retinasphalte, de Cournon, tapissant les fissures d'un calcaire d'eau douce recouvert de pépérite basaltique, produit très-rare; — n° 15, Silex rubané formant des monticules ou filons qui accompagnent les pépérites de la même localité; — n° 16, Silex meulier avec Calcédoine; — n° 17, Silex meulier compacte avec quarz hyalin; — n° 18, avec géode de ce même quarz; ces trois derniers objets provenant de Vic-le-Compte; — n° 19, Calcaire tertiaire de la Limagne avec débris de mammifères de Nuzet; — n° 20, Calcaire marneux avec empreinte d'œuf fossile, de Cournon.

Les échantillons de l'étage supérieur du terrain tertiaire sont, dans l'envoi de M. Lecoq, très-nombreux, d'un grand volume, parfaitement choisis et conservés. Ils se composent surtout du calcaire marneux à Phryganes (*indusia tubulata* Bosc) concrétionné, offrant les formes les plus bizarres, se rapprochant toutefois le plus souvent de la mamelonnée. Les tubes ou fourreaux des Phryganes (1) sont plus par-

(1) Les mouches et les larves des Phryganes encore renfermées dans leur fourreau, sont connues aux Vosges sous le nom de Charrées; elles servent d'amorces à nos pêcheurs à la ligne.

ticulièrement bien apparents dans les nos 21 provenant des environs de Clermont, vers les bords de l'ancien lac de la Limagne; — n° 22, formant la partie supérieure du terrain tertiaire à Ganat (Allier); — nos 23 et 24 de la même localité, dont les tubes sont ici encroûtés de paludines. Les formes concrétionnées, mamelonnées à godrons gracieux, jeu particulier très-curieux du mouvement des eaux où se déposaient ces concrétions, se trouvent également à Ganat, n° 25, et plus particulièrement sur le plateau de Bussière, près Aigueperse, placée tantôt entre les fourreaux des Phryganes n° 26, tantôt les enveloppant en entier nos 27, 28, 29, ou les pénétrant n° 30, au point d'en former des roches compactes avec ondulations très-remarquables dans la pâte. A Chaptuzat se revoit cette roche solide n° 31, recouverte de stalactites cylindriques de quelques millimètres d'épaisseur sur 20 à 30 de longueur. Là encore les nombreuses pièces d'une même concrétion, adhérentes entre elles, sont placées simétriquement à côté les unes des autres n° 32, ou bien cette chaux carbonatée forme à l'état globulaire des couches étendues dont les globules ont le volume d'un gros pois à celui d'une noix n° 33, ou celui de grains plus petits sablonneux n° 34. On retrouve dans l'étage supérieur du terrain tertiaire, un Silex en masse aux environs de Billom où il forme à lui seul des monticules n° 35, et du calcaire concrétionné avec calcaire cristallisé à Chaptuzat n° 36.

C'est à ce calcaire à Phryganes que M. Lecoq rapporte le calcaire oolitique de Chaptuzat n° 37, et la chaux carbonatée niviforme de Ganat n° 38. C'est encore à la même époque de formation que notre savant collègue place les Lignites n° 39, appelés Schistes bitumineux avec empreinte végétale de Menat, autrefois exploités et calcinés pour *Noir à clarifier* et dont les parties brûlées

naturellement (on ne sait à quelle époque) sont les seules dont on se sert encore comme *Tripoli rouge*, de même que le lignite terreux avec chaux sulfatée du Cantal n° 40. Enfin la dernière période de ces terrains tertiaires consiste en de vastes alluvions de cailloux roulés presque toujours quarzeux, dont M. Lecoq ne nous a pas envoyé de spécimen, ce qu'il fera plus tard, dans lesquelles se trouvent de nombreux fragments de bois fossiles surtout aux environs de Bussière n° 41 (1).

Ce n'est qu'après le dépôt de ces terrains tertiaires sous forme alluviale, comme s'exprime M. Lecoq, que la période volcanique a commencé. Notre généreux collègue

(1) Le docteur Mougeot fils ayant examiné ces bois fossiles, pense qu'ils peuvent appartenir à la famille des Palmiers et être rangés jusqu'à présent dans le genre *Fasciculites* qui comprend une partie des bois qui ont la plus grande analogie avec ceux de cette grande famille. L'étude comparative des autres tiges monocotyledonnées arborescentes telles que celles des Liliacées et Pandanées, fera faire sans doute ultérieurement des divisions dans ce genre et rapporter à des tiges monocotyledonnées, autres que celles des Palmiers, quelques-uns de ces troncs fossiles des terrains supérieurs. Voici du reste les caractères d'après lesquels le docteur Mougeot fils fonde son opinion sur ces fragments.

« Absence de rayons médullaires et de couches annuelles ; dispersion » uniforme des faisceaux ligneux dans un parenchyme cellulaire, ce qui » donne à la coupe transversale de ces bois l'aspect d'une surface ponctuée » régulièrement. Faisceaux ligneux ou vasculaires très-petits, nombreux, » entourés d'une gaîne ovalaire et composés ordinairement de deux, » rarement de trois vaisseaux accolés offrant chacun une gaîne propre, » blanchâtre comme celle du faisceau. Ayant pu détacher une parcelle » longitudinale pour la soumettre au microscope, il a été impossible de » reconnaître la nature des vaisseaux, tandis que les cellules du parenchyme, » très-visibles dans cet examen, ont paru analogues par leur disposition à » celles des autres *Fasciculites* figurés. »

ayant déjà enrichi le Musée vosgien en 1838 (1) de plus de quatre-vingts produits volcaniques de l'Auvergne (2), n'a envoyé cette fois que le Trachyte aluminifère des ravins de Cacadoyen (Mont-Dore) n° 42; — un fragment d'un prisme basaltique à structure globulaire avec croûte intact, du Cantal n° 43; — (3) une Wakite bitumineuse du Puy-de-Dôme n° 44; — une Lave recueillie dans une cavitée de la Nugère, près Volvie n° 45; — une autre Lave altérée avec fer oligiste sublimé du Puy-de-la-Vache n° 46; — Scorie pesante et tordue du grand volcan de Louchadière, près Volvie n° 47; — Scorie noire légère du Puy-de-Parion n° 48; — Chaux carbonatée concrétionnée sur pépérite ou brecciole de Wake dure, de Vertaison, n° 49. À ces produits volcaniques proprement dits, M. Lecoq avait ajouté des roches en contact avec ces derniers et qui en ont été plus ou moins altérées, tels qu'un fragment de la masse de granit feldspathique soumise à l'action des feux volcaniques de Bannière n° 50; — l'Argile rougie par le contact immédiat de la lave de Gravenoire n° 51; — un Calcaire tertiaire passé à l'état siliceux par l'action de la lave incandescente du volcan précédent n° 52; — Silex en rognon (ménilite?) dans les conglomérats volcaniques d'Aurillac n° 53; — Lignite en couche mince et fragile dans les assises du Tuf trachytique des Égravats (Mont-Dore) n° 54.

(1) Voir les *Annales de la Société d'Émulation*, t. III, p. 629 et suiv.

(2) Lorsque nous établirons le catalogue méthodique des collections du Musée vosgien, tous ces produits des volcans donnés par M. Lecoq seront exactement mentionnés, ce que nous ne pouvons faire maintenant.

(3) La structure globulaire de ce basalte est analogue à ce qu'on observe aux Vosges, dans ce que nous avons désigné sous le nom de Serpentine globulaire ou noduleux, roches observées au Tholy et aux Arrentés-de-Corcieux et présentant un commencement de décomposition.

Nous désirions depuis longtemps pouvoir enrichir le Musée vosgien, non-seulement des terrains tertiaires de l'Auvergne, dont nous venons de parler, mais aussi des formations de l'époque historique ou contemporaine. M. Lecoq nous a servi grandement en ajoutant à son envoi une série nombreuse d'échantillons vraiment les plus instructifs, des dépôts produits par les sources calcarifères de cette contrée de la France, sources qui depuis le dépôt calcaire à Phryganes et l'époque volcanique, ont continué de couler en abondance surtout après les secousses de la grande éruption de basalte. Dans sa notice M. Lecoq nous apprend que plus de 200 sources ou filets de ces eaux existent encore aujourd'hui et déposent comme autrefois des Calcaires, des Aragonites, de la Silice, du Fer hydroxydé, etc., mais qu'il n'a pu trouver aucune séparation, aucune limite, entre les anciens calcaires à Phryganes et les dépôts contemporains. En effet quand on jette un regard même assez attentif sur les morceaux envoyés par M. Lecoq, s'ils n'avaient pas été choisis par ce naturaliste, étiquetés de sa main avec l'indication des localités, des circonstances qui président à leur formation, tous ces calcaires concrétionnés seraient faciles à confondre avec ceux plus anciens. M. Lecoq a seulement remarqué que c'est près des basaltes que se trouvent les quarz résinites, les calcaires siliceux, en sorte que tout en appartenant à l'époque des travertins, ils sont, pour ainsi dire, des produits volcaniques.

Voici la suite de l'énumération du riche envoi qui nous occupe : n° 55, Quarz résinite et Quarz nectique de la vallée de Fontanat (Cantal) ; — n° 56, Quarz résinite provenant du dépôt de la Fontaine autrefois minérale du Puy-de-Mur, avec mélange, comme dans le numéro précédent, de Quarz nectique; — n° 57, Poudingue basaltique à ciment d'aragonite, de Coudes; — n° 58, Brèche vol-

canique cimentée par l'aragonite moderne postérieure à l'ère romaine, de Royat; —n° 59, Brèche moderne hétérogène à fragments réunis par l'aragonite des eaux de Saint-Mart, près Clermont; — n° 60, autre Brèche moderne à ciment d'albâtre de Davayac; — n° 61, Brèche calcaire cimentée par le calcaire concrétionné ou albâtre oriental, de Royat, très-moderne, où nous avons reconnu un fragment d'os long; — n° 62, Brèche calcaire et d'aragonite de l'époque historique, déposée par les mêmes eaux que la précédente; — n° 63, Calcaire compacte avec aragonite trouvée dans une piscine romaine également à Royat. Viennent ensuite quatre formes d'aragonite, celle des eaux thermales de Saint-Nectaire n° 64; — celle de la source Saint-Martial n° 65; — celle en couche mince sur le terrain granitique autour de cette source n° 66; — enfin l'aragonite compacte avec calcaire des sources de Saint-Mart, près Clermont, n° 67.

A côté de cette série de concrétions, d'une certaine consistance, lourdes et solides, s'en trouvent d'autres légères ressemblant par leur structure spongieuse et leur friabilité aux tufs des eaux incrustantes des terrains calcaires de notre département; telles sont, n° 68, la Chaux carbonatée légère concrétionnée de la source minérale de Lops, près Vic-le-Compte; — n°s 69 et 70, les Chaux carbonatées avec empreintes de feuilles des sources de Royat; — n° 71, la Chaux incrustante légère de Gimoux, près Riom; — n° 72, la Chaux carbonatée ferrugineuse légère et incrustante, de Saint-Alyre. Ces dépôts s'offrent aussi à Royat sous forme lamellaire également très-fragile avec tige de roseau n°s 73 et 74; ou sous celle de couches horizontales séparées entre elles par de petites colonnes, comme à Châtel-Guyon, n° 75. D'autres fois ces dépôts prennent une plus grande consistance, se présentent

alors en forme mamelonnée n°s 76 et 77 ; et quand ils contiennent du fer, leur couleur devient d'un brun d'ocre en même temps qu'ils acquièrent plus de solidité n° 78. A Rouzat, près Riom, les concrétions sont d'un blanc de lait et dures au point d'être sonores par la percussion n° 79; — à Saint-Nectaire ces dépôts tapissent et encroûtent seulement les corps avec lesquels ils sont en contact n° 80 ; — la Chaux carbonatée incrustante moderne de Saint-Alyre, s'offre sous un aspect fibreux et rayonnant du centre à la circonférence n° 81 ; — le Fer hydroxidé moderne recouvre en couches minces les surfaces des concrétions solides et compactes de la chaux carbonatée des eaux de Royat n° 82 ; — et ce même Fer, mais à l'état pulvérulent, est déposé dans les eaux de Saint-Nectaire n° 83.

Nous arrivons au *Travertin* (1) obtenu de M. Lecoq. Ici se trouve, n° 84, une Brèche de basalte cimentée par ce calcaire Travertin, de Chalcossu, près Pontgibaud ; — n° 85, des fragments de grès enfermés dans le Travertin du plateau Saint-Martial ; — n° 86, la même roche qui se trouve en grande masse à Davayac ; — n° 87, un Travertin compacte du Pont-de-Longue, près les Martres-de-Veyre ; — n° 88, la roche analogue de la même localité avec *Pupa* fossile, qui ressemble à s'y méprendre aux calcaires d'eau douce de l'Alsace. Puis viennent des Travertins lamellaires tel que celui assez rare des

(1) Ce nom de *Travertin* a été appliqué par les Italiens au Tuf calcaire que l'on exploite aux carrières de Ponte-Lucano, entre Rome et Tivoli, et qui a si puissamment contribué à la magnificence des monuments de Rome ancienne et moderne. Ce Tuf paraît appartenir à la formation qui nous occupe ; toutefois M. d'Omalius d'Haloy pense qu'il pourrait peut-être aussi rentrer dans le terrain nymphéen (calcaire d'eau douce).

eaux de Saint-Martial, près Clermont, n° 89; — des Concrétions en masses irrégulières et solides (analogues au n° 79) du plateau Saint-Martial, près les Martres-de-Veyres, n° 90; — plusieurs variétés plus ou moins poreuses, granuleuses du même gisement n°s 91, 92, 93, 94; — le Travertin ferrugineux friable, encore de la source Saint-Martial, n° 95; — le spongieux et léger de la source de Rambeau, près Sainte-Flore, n° 96; — le Calcaire Travertin moderne à grands et minces feuillets appliqués les uns sur les autres, de la Compistade (Mont-Dore), n° 97; — une plaque offrant à sa face supérieure des saillies godronées les plus régulières, produites sous l'écoulement d'une source minérale faisant partie du groupe des eaux Sainte-Marguerite, près les Martres, n° 98; — du Fer oxidé hydraté avec Travertin moderne déposé dans les eaux thermales de Royat n° 99; — et pour clore cette si riche série des terrains récents de l'Auvergne, M. Lecoq y ajoute la Chaux carbonatée concrétionnée avec grosses Pisolithes n° 100; — plus les Pisolithes aglomérées n° 101; — des eaux minérales de Rouzat, près Combronde; enfin le Calcaire compacte et fendillé analogue à certains calcaires jurassiques, déposé par les eaux minérales du Tambour, près Veyères, n° 102.

Notre collègue, M. Ernest Puton, sachant combien est négligée la réunion dans les Musées, des terrains modernes marins (dépôt coquillier de l'époque actuelle), nous a envoyé deux échantillons qui les représentent très-bien. Le premier est une roche solide composée de galets et de coquilles marines cimentés par l'oxyde de fer; on y voit même une épingle qui est là une preuve de son origine moderne. Le second est une roche calcaire plus friable, un conglomérat qui a pour ciment du carbonate de chaux, formée en partie par les débris triturés de

Mollusques, Crustacés, etc., de sable et de petits galets marins : l'un et l'autre provenant des côtes de France, à l'embouchure de l'Orne.

Les exemples de ce phénomène ne manquent pas dans la nature. Le golfe de Venise, la Baie des Chiens à la nouvelle Hollande, le mole de la Guadeloupe, en sont des preuves. Le célèbre géologue La Bèche en cite un exemple très-remarquable sur la côte septentrionale de Cornouailles où cette roche sert aux constructions. Dans les fleuves, les lieux inondés et les tourbières, on en rencontre fréquemment mais qui se classent dans les dépôts d'eau douce : la Seine, à Paris, le Rhône, à Lyon, présentent de ces agglomérations où se trouvent des épingles, des clous, des éclats de poterie, et même des médailles romaines (1).

Les collections minéralogiques des montagnes des Vosges, ont encore été augmentées par les dons de notre laborieux collègue, le docteur Carrière, qui vient d'enrichir les *Annales de la Société d'Émulation* d'un savant mémoire sur les minéraux des gisements de Sainte-Marie-aux-Mines. Nous lui devons cette année, 1° un Quarz avec Tourmaline dans la Pegmatite de Lusse; 2° un Cuivre gris argentifère de la nouvelle galerie ouverte au Donon; 3° une Phénakite sur quarz ferrugineux de la mine jaune de Framont, substance très-rare aujourd'hui; 4° un Fer sulfuré cristallisé en cubes de la mine de Grandfontaine à Framont; 5° Une Chaux carbonatée en rhomboèdres *cuboïdes* dans le calcaire magnésien de Robache; 6° un Plomb arseniaté mamelonné d'Anozelle mieux caractérisé que l'échantillon

(1) Voir les *Annales de la Société d'Émulation*, tom. VI, p. 85 et 86, pour ce qui a déjà été dit des formations détritiques.

donné antérieurement ; 7° enfin un morceau de Jaspe jaune et rouge dans le fer oligiste de Grandfontaine.

M. Lebrun, de son côté, nous a fourni le Zinc sulfuré et le Cuivre pyriteux, minerai devenu très-rare, des mines du Rauthal à Sainte-Marie; le Cuivre carbonaté vert et le Cuivre gris arsenifère, le Cuivre carbonaté et hydro-siliceux colorant la chaux fluatée et le quarz de la mine des Trois-Rois; le Cobalt arsenical, l'Arsenic natif et Chaux arseniatée de la mine Chrétien; l'Amphibole lamellaire, la Tourmaline, toujours provenant de Sainte-Marie; le Quarz hyalin, la Chaux fluatée gange de la mine de l'Horloge; la Baryte sulfatée compacte, renfermant des géodes tapissées de baryte cristallisée, variété à prisme allongé terminé par les biseaux e' et a^2 (Haüy) de la mine de Gabegott, encore de Sainte-Marie. Enfin M. Lebrun nous a aussi procuré le Plomb sulfuré des anciennes exploitations de Remémont qui ont dû être fort riches par la quantité du minerai à en juger par le spécimen obtenu.

Je ne puis terminer cette première division de mon rapport annuel sans exprimer ici, Messieurs, le contentement que j'ai éprouvé en prenant communication du résumé de la géologie des Vosges que vient de vous adresser M. de Billy, résumé que vous allez insérer dans vos *Annales*, et qui nous fait si bien apprécier la perfection et le mérite de la belle carte minéralogique et géologique de notre département, que ce savant ingénieur des mines vient, après un travail de plus de dix années, d'achever si heureusement. L'accomplissement de cette œuvre, soutenue et encouragée par les votes successifs de fonds et la confiance du conseil général, était, depuis quarante années, un de mes plus ardents désirs, parce qu'il devait nous conduire à la connaissance du sol vosgien, telle que peuvent l'offrir les progrès actuels de la science géologique, et cet avantage immense excuse ce contentement que je n'ai pu vous taire.

BOTANIQUE.

Les docteurs Grenier et Godron continuent la publication de la *Flore de France* : la troisième livraison a été déposée dans la bibliothèque du Musée. Elle renferme un important travail du docteur Grenier sur les Épervières de toute la France. Les espèces et les variétés du Hohneck y ont été décrites avec soin et le plus souvent sur des échantillons que nous avions communiqués à ce savant botaniste. Nous aurons quelques changements à opérer dans la *Statistique des Vosges* relativement à la nomenclature et à l'indication de certaines espèces ou variétés. Mais nous devons avouer tout d'abord que les caractères établis pour distinguer plusieurs de ces formes, exigent une étude suivie souvent difficile, à laquelle nous n'avons pu nous livrer, et d'un autre côté qu'il nous faudra revoir avec plus d'attention que jamais, dans leurs localités naturelles, ces Épervières si polymorphes. M. Grenier admet au Hohneck, un *Hieracium Schultesii* qui est, selon M. Schultz, une hybride des Hieracium Pilosella et Auricula. L'Hieracium Mougeotii *Frœl.* reprend dans la Flore de France le nom primitif que nous lui avions d'abord appliqué : Hieracium vogesiacum conservé par *Fries* à qui nous l'avions envoyé sous cette dénomination. L'indication de la localité française du Hohneck a été oubliée dans le livre de M. Grenier, pour l'Hieracium alpinum ; l'auteur regrette cette omission et la fera connaître dans un *Errata*. La plante des Vosges est absolument semblable au type de la zone actique de toute l'Europe pour cette espècc ; on ne peut la confondre avec l'Hieracium glandulife-rum désigné souvent sous le nom d'alpinum, mais qui ne croît pas aux Vosges. C'est plus particulière-

ment dans les inextricables formes (en ce qu'elles passent de l'une à l'autre) de l'*Hieracium murorum* que le docteur Grenier trouve matière à exercer sa sagacité. Il nous accorde au Hohneck les variétés : *némorense* et *Janus*, en rattachant à cette dernière ce que nous avions considéré comme étant l'Hieracium Schmitii *Tausch*. Toutefois nous avons soumis au docteur Grenier plusieurs autres formes de cette même variété d'Épervière, surtout une à feuillage de couleur glauque, bleuâtre, qu'il pense pouvoir rapporter à l'*Hieracium cæsium* Fries. Des échantillons de cette plante du Hohneck que nous ne connaissions pas encore au moment de la publication de la *Statistique des Vosges*, ont été transmis en Suède au professeur Fries qui a publié une monographie des plus complète sur le genre Hieracium (1), et nous saurons enfin si cette élégante forme appartient à l'Hieracium *cæsium* ou au *pallidum* Fries où le botaniste suédois rapporte le synonime Hieracium Schmidtii *Tausch*. Cette Épervière bleuâtre est assez rare au Hohneck; sa station dans les crevasses des pointes de rochers est d'un accès difficile où nous n'oserions plus nous hasarder aujourd'hui comme dans notre jeunesse, pour en faire la récolte ; mais nous avons un vigoureux compagnon d'herborisation au Hohneck (2) qui sait vaincre les difficultés et avec qui nous rechercherons l'été prochain cette nouvelle espèce pour notre flore vosgienne.

L'*Hieracium vulgatum* Fries a repris dans la flore de France le nom spécifique plus ancien de *sylvaticum* Lamk,

(1) *Symbolæ ad historiam Hieraciorum*, *auctore Elias* Fries, vol. in-4° de 220 pages.

(2) Les botanistes qui désirent explorer le Hohneck et le Rotabac, pénétrer dans leurs escarpements, pourront s'adresser au sieur Gerard-Martin (Cuny), de Retournemer, qui leur sera un guide sûr et intelligent.

qui offre au Hohneck comme partout ailleurs une foule de variations. Nous avons dans les escarpements inépuisables de cette montagne l'*Hieracium prenanthoïdes* Vill. semblable (à ce que nous avions pensé) à la plante du Dauphiné, c'est-à-dire pourvu de larges feuilles, presqu'entières, surtout avant l'épanouissement de la panicule de fleurs et particulièrement aux expositions ombragées du nord, où existe une abondante terre végétale. Sur les rochers exposés au soleil, où il y a peu de cette terre, les feuilles sont plus étroites, dentées profondément en scie, forme dont le docteur Grenier fait une variété de son Hieracium prenanthoïdes sous le nom de *vogesiacum*, en observant toutefois que cette forme pourrait être une espèce distincte. Il est possible que nous nous trompons en regardant les échantillons d'Hieracium prenanthoïdes à larges feuilles presqu'entières, dont nous venons de parler comme identiques avec la plante de Villars. S'ils en diffèrent et qu'ils ne soient qu'un plus ample développement de la variété *vogesiacum* admise par M. Grenier, qu'il puisse ensuite l'établir comme espèce distincte du vrai prenanthoïdes, nous la saluerons du nom d'*Hieracium Grenierii*. Enfin M. Grenier, rapporte à l'*Hieracium elatum* Fries, notre variété *lanceolatum* Vill qui était pour nous une forme de l'*Hieracium boreale*.

L'établissement des espèces dans le genre si naturel des Épervières est depuis longtemps la grande difficulté des Floristes : notre collègue le docteur Kirschleger, vous adressera, Messieurs, l'année prochaine, la livraison de sa flore d'Alsace (1), ouvrage transcendant, où vous trouverez une nouvelle analyse des formes de toutes les Épervières de nos montagnes, et particulièrement de celles du Hohneck,

(1) *Flore d'Alsace*, par Fréd. Kirschleger, Strasbourg, 1850.

localité où se plaisent toutes les espèces de la chaîne vosgienne. Nous pouvons croire qu'il dissipera les incertitudes, les hésitations qui nous restent encore sur ces formes.

Pendant que nous sommes en train de faire l'aveu de nos erreurs relatives à la nomenclature des plantes vosgiennes, nous reviendrons sur le rosier trouvé dans les forêts autour de Mirecourt, par M. le professeur Gaulard. Nous en avons obtenu par sa sollicitude de nouveaux spécimens, et nous avons pu nous assurer que ce rosier n'appartenait pas au *rosa trachyphylla* Rau. comme nous l'avions pensé d'abord (1), mais au *Rosa gallica* Linn., absolument semblable à ce qui s'observe autour de Saarbourg, de Metz, etc., etc., et qui restera toutefois une espèce nouvelle pour la flore du département des Vosges.

Nous avons pu publier en 1850, avec le docteur Schimper, le XIII[e] fasc. des plantes cryptogames *vogeso-rhenanes* (2).

(1) *Annales de la Société d'Émulation*, tom. VI, p. 706.

(2) Voici la table des espèces contenues dans ce 13[e] *fasciculi*.

Filicar : Aspidium Braunii *Spenn.*
Aspidium rigidum *Sw.*
Aspidium alpinum *Sw.*

Musci : Acaulon muticum *Müll.*
Tayloria splachnoides *Hook.*
Encalypta longicolla *Br.* et *Schimp.*
Encalypta obtusifolia *Funck.*
Grimmia anodon *Br.* et *Schimp.*
Barbula rigida *Schultz.*
Barbula mucronifolia *Br.* et *Schimp.*
Dicranum Sauteri *Br.* et *Schimp.*
Campylopus fragilis *Br.* et *Schimp.*
Campylopus torfaceus *Br.* et *Schimp.*
Fissidens grandifrons *Brid.*
Orthotrichum cupulatum v. b. *Br.* et *Schimp.*

Cette centurie est surtout enrichie d'une série d'algues terrestres et d'eau douce recueillies dans la vallée du Rhin,

Musci : Bryum bimum *Schreb.*
Bryum capillare v. cochlearifolium *Br.* et *Schimp.*
Bryum turbinatum v. latifolium *Br.* et *Schimp.*
Hypnum illecebrum *Linn.*
Hypnum catenulatum *Brid.*
Hypnum nitidulum *Br.* et *Schimp.*
Hypnum minutulum *Hedw.*
Hypnum Conferva *Schwæg.*
Hypnum pallescens *Vill.*
Hypnum flagellare *Vill.*
Hypnum crassinervium *Wils.*
Hypnum Vaucheri *Lesquer.*
Hypnum cupressiforme *v.* ericetorum *Schimp.*
Cylindrothecium montagnei *Schimp.*
Anomodon longifolius *Hartm.*
Leskea nervosa *Myrin.*
Hepaticæ : Rebouillia hemisphærica *Raddi.*
Riccia Bischoffii *Hübn.*
Lichenes : Parmelia Mougeotii *Schær.*
Cladonia fimbriata *Schær.*
Cladonia neglecta *Flœrke.*
Calicium nigrum *v.* curtum *Schær.*
Coniocybe furfuracea *Schær.*
Collema minutissimum *Flœrke.*
Collema Demangeonii *M.* et *M.*
Fungi : Stictis exigua *Desmaz.*
Stictis hysterioïdes *Desmaz.*
Hysterium cladophilum *Lév.*
Chænocarpus Simonini *Desmaz.*
Sphæria carpophila *Fries.*
Sphæria suffusa *Fries.*
Sphæria Godini *Desmaz.*
Sphæria ditopa *Fries.*
Sphæria Xylostei *Pers.*
Sphæria mamillana *Fries.*

par le célèbre Al. Braun, et autour de Remiremont, par notre savant compatriote, M. Demangeon. Ce naturaliste

Fungi : Sphæria amœna *Nees.*
Sphæria subradians *Fries.*
Sphæria bruneola *Fries.*
Sphæria Lebiscyi *Desmaz.*
Sphæria Rousseliana *Desmaz.*
Microthyrium microscopicum *Desmaz.*
Melanconium ovatum *Linck.*
Melanconium sphærospemum *Linck.*
Coniothecium Amentacearum *Cord.*
Phragmotrichum Chailletii *Kunze.*
Pestalozzia funera v. b. *Desmaz.*
Neottiospora Caricum *Desmaz.*
Septoria Equiseti *Desmaz.*
Septoria Ficariæ *Desmaz.*
Phyllosticta Laureolæ *Demaz.*
Cheilaria Arbuti *Desmaz.*
Hendersonia Lupuli *Léveill.*
Hendersonia Oleæ *v.* Phillyreæ *Desmaz.*
Diplodia atrata *Desmaz.*
Phoma Lingam *Desmaz.*
Cytispora Mougeotii *Léveill.*
Tremella exigua *Desmaz.*
Geaster fimbriatus *Fries.*
Rhizopogon luteolus *Fries.*
Melampsora betulinum *Desmaz.*
Characea : Chara aspera *Willd.*
Nitella syncarpa *Kütz.*
Algæ : Merismopœdia violacea *Kütz.*
Scytonema cinereum *Menegh.*
Nostoc purpurascens *Kütz.*
Nostoc verrucosum *Vauch.*
Nostoc gymnosphæricum *Kütz.*
Hapalosiphon Braunii *Naeg.*
Cylindrospermum spirale *Kütz*
Cylindrospernum *Demangeonii.*

se livre plus particulièrement à l'étude de ces végétaux : nous avons déjà déposé dans l'herbier vosgien, au Musée, un certain nombre d'entre eux que nous devons à son extrême obligeance, et nous pourrons dans notre rapport de 1851, vous donner, Messieurs, une liste de ses découvertes qui prouvera combien est riche encore notre département pour ces créations le plus souvent microscopiques. Nous avions jusqu'à présent à surmonter une assez grande difficulté pour poursuivre avec quelques succès l'étude des algues. Les livres à gravures les plus récents manquaient dans nos bibliothèques; nous sommes parvenu déjà à nous procurer les grands ouvrages de Kutzing, en Allemagne, et nous attendons d'Angleterre ceux de Ralfs. Nos amis de Brebisson, Lenormand, deux de nos meilleurs algologues français, nous viennent aussi en aide, et nous osons espérer que nous ne resterons pas au-dessous de la tâche nouvelle que nous nous imposons.

Les travaux d'ameublement qui s'exécutent maintenant dans la salle d'histoire naturelle, au Musée, une fois achevés, nous permettront de reprendre tout ce qui a rapport à

Algæ : Lyngbia discolor *Al Braun.*
Oscillaria princeps *Kütz.*
Oscillaria Frëlichii *Kütz.*
Tetraspora gelatinosa *Ag.*
Glœocapsa Magma *Kütz.*
Protococcus miniatus *Kütz.*
Protococcus viridis *Ag.*
Protococcus vulgaris *v. b.* pleurococc *Kütz.*
Pediastrum Boryanum *Kütz.*
Didymoprium Grevillii *Kütz.*
Closterium striatulum *Ehrenb.*
Closterium Ehrenbergii *Menegh.*
Cocconema lanceolatum *Ehrenb.*
Melosira varians *Ag.*

l'arrangement des herbiers, à ajouter à celui des Vosges ce qui lui manque encore, de même que nous augmenterons les collections des plantes qui croissent hors du département.

Parmi les fruits déposés récemment au Musée, nous citerons celui de l'*Ivoir végétal* donné par M. Simonin, pharmacien à Nancy, fruit dont on se sert maintenant en France en place de l'ivoir des animaux, dans beaucoup d'ouvrages de tabletterie et de tour. Cet Ivoir végétal est un noyau plus volumineux qu'une grosse noix, logé dans l'intérieur de plusieurs drupes monospermes, réunies en tête et hérissées de pointes appartenant à une plante arborescente, à tige plus ou moins élevée de la famille des Pandanées et qui a le port des Palmiers. Cet arbre croît dans les andes du Pérou, particulièrement sur les bords du fleuve Magdalena. Les Péruviens se servent des feuilles pour couvrir leur cabane. Les noyaux contiennent dans le commencement une liqueur limpide et insipide, propre à étancher la soif des voyageurs; mais elle devient ensuite blanche comme du lait et acquiert peu à peu une consistance telle qu'on a pu la comparer à celle de l'Ivoir et qu'on s'en sert au Pérou pour fabriquer plusieurs ouvrages élégants. Ruiz et Pavon, dans leur *Flore du Pérou*, en ont décrit deux espèces sous les noms de *Phytelephas macrocarpa* et *microcarpa* et Willdenow, dans son *Species plantarum*, a changé inutilement ce nom générique en *Elephantusia*. Cet Ivoir végétal est sans contredit un résultat des plus remarquable de transformation d'une substance végétale d'abord fluide en un corps durci par suite de la maturité d'un fruit.

Le nombre des cônes du Pin sylvestre sur un seul pied d'arbre dans les forêts autour de Bruyères est parfois très-considérable. M. Ranfaing a envoyé au Musée l'extrémité

d'une flèche ou dernière pousse d'un jeune arbre qui offre immédiatement au-dessous du verticille le plus élevé des rameaux, une aglomération de 30 de ces cônes également disposés en verticilles. Nous avons déjà indiqué une végétation exubérante analogue sur le sapin (1), dont l'extrémité d'une branche dans l'espace de 20 centimètres, supportait plus de 80 cônes.

Des livres de botanique ont encore été déposés dans la bibliothèque du Musée. M. de Brebisson a donné un exemplaire de la 2e édition de sa *Flore de Normandie*; M. Castagne, le *Catalogue* enrichi de gravures, des plantes qui croissent naturellement aux environs de Marseille; MM. Soyer-Willemet et Godron, leur *Monographie des Silene de l'Algérie.*

ZOOLOGIE.

L'absence de Strasbourg du docteur Schimper et l'altération survenue dans sa santé, par excès de travail, ne lui ont pas permis d'enrichir pendant cette année les collections zoologiques du Musée vosgien. Toutefois, ces collections ont été augmentées de rechef par les préparations de M. Braconnot, d'une Loutre; d'un Écureuil donné par M. Hautmonté, d'Épinal; d'une Belette reçue de M. Mise-Lagarde, de la même ville; d'une Fouine envoyée par M. Thiriet, de Domèvre. M. Collin, d'Épinal, a offert un Perroquet; M. Hautmonté, déjà nommé, un Grèbe; M. Antoine, de Frison, une Grue; et M. Sacquin, membre du conseil général, un Gueland, oiseaux auxquels M. Braconnot a encore ajouté des Chardonnerets, Canards sauvages et domestiques, toutes préparations qui

(1) *Annales de la Société d'Émulation*, tom. VI, p. 712.

prouvent les progrès que cet employé du Musée fait d'année à autre dans la Taxidermie.

M. Marulaz, inspecteur des eaux et forêts à Épinal, nous a enrichi d'une collection précieuse de tets de Mollusques recueillis dans les parages des îles Marquises et de la Société. On y voit des espèces des genres Modiola Cytherea, Venus, Tridacna, Meleagrina, Patella, Fissurella, Crepidula, Bulimus, Achatina, Melania, Nerita, Natica, Solarium, Turbo, Pyrula, Struthiolaria, Ranella, Murex, Pterocera, Strombus, Purpura, Buccinum, Terebra, Columbella, Mitra, Cypræa, Oliva et Conus. Beaucoup de ces coquilles ne se trouvent pas encore dans les collections du Musée vosgien; plusieurs d'entre elles pourront être des espèces nouvelles, ce qui donne à ce riche cadeau un plus grand prix. Ici comme pour d'autres branches de l'histoire naturelle, la bibliothèque du Musée vosgien est encore trop pauvre en ouvrages à gravures, ce qui n'a pas permis de déterminer les espèces des genres cités plus haut avec assez de certitude pour les inscrire maintenant sur les étiquettes. La commission de surveillance n'a pu consacrer qu'une modique somme à l'acquisition de la nouvelle édition, par Deshayes, de l'*Histoire des animaux sans vertèbres*, par Lamarck, qui traite des Mollusques, mais dont le texte n'est pas accompagné de figures représentant les objets qui y sont décrits. Ce n'est qu'au moyen de bons livres qu'il est possible de déterminer rigoureusement les productions naturelles, et c'est ce qui manque encore au Musée vosgien. Espérons qu'avec un peu de patience, la générosité de nos concitoyens saura augmenter les ressources pécuniaires de cet établissement départemental, afin d'y réunir tous les moyens d'instruction capables de le rendre le plus utile possible.

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ A LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION DES VOSGES,

POUR LE

CONCOURS D'AGRICULTURE,

SUR LE

MODE D'EXPLOITATION DE LA FERME DE ROBACHE,

Arrondissement de Saint-Dié,

PAR M. CUNY.

J'ai pris à bail pour trente années, à courir du mois d'avril 1845 pour une portion, et du mois de novembre 1849 pour l'autre portion, une ferme située sur le versant oriental de la petite vallée du ruisseau de Robache, près du hameau de ce nom, dans la commune de Saint-Dié. Elle contient une superficie de 33 hectares qui comprennent toute la hauteur de ce versant, à partir de la ligne de faîte jusqu'au fond de la vallée, et se trouve limitée transversalement par deux petites gorges secondaires tracées dans une direction à peu près perpendiculaire à la vallée principale, ce qui donne à l'ensemble de la propriété l'aspect d'un mamelon adossé au massif du contrefort de cette partie du système de nos montagnes.

Les deux gorges servant de limites transversales sont inclinées, ainsi que l'ensemble du versant, suivant une pente variable, qui

s'élève jusqu'à 22 0/0 environ aux abords du faîte ; mais à mesure que l'on descend elle s'adoucit autant que le comporte une vallée aussi resserrée que celle de Robache.

Jusqu'en 1845 la ferme a été louée en plusieurs lots à différents cultivateurs dont les travaux, entrepris selon le caprice de chacun d'eux, sans esprit de suite, ni sans unité, en avaient amené les différentes parties dans un état de dépérissement tel, que la section dans laquelle je suis entré immédiatement, était insuffisante pour entretenir une famille composée de 7 personnes et nourrir 5 têtes de gros bétail ; et pourtant elle contenait 22 hectares, loués à raison de 800 fr. par an, et composés de 16 hect. 80 ares de champs et de 5 hect. 20 ares de prés.

Je parlerai d'abord de cette section. Les 5 hect. 20 ares de prés sont répartis très-inégalement entre les deux gorges indiquées précédemment ; la première, située du côté du hameau de Robache, en renferme 3 hectares dans sa partie inférieure, c'est-à-dire tant aux abords de la maison de ferme qu'en dessous ; et la partie supérieure en contient 1 hect. 80 ares. L'autre gorge, située du côté de Saint-Dié, comprend le surplus, ou les 40 ares formant le reste.

Ces prés étant composés de terres uligineuses et tourbeuses produisaient peu et de mauvais foin. Des eaux saumâtres venant sourdre à la surface du sol étaient nuisibles à la végétation. Les nombreuses dépressions du terrain qu'un système de nivellement n'avait jamais disposé par nappes régulières pour les irrigations, rendaient ces dernières plutôt nuisibles que profitables en venant augmenter, dans les dépressions, la masse des eaux croupissantes, ce qui avait considérablement favorisé le développement des plantes marécageuses telles que prêles, joncs, lèches, etc. au détriment des bonnes plantes fourragères.

Toutes ces conditions défavorables m'ont fait recourir à un système de drainage complet, descendu parfois jusqu'à 3 mètres en dessous du sol, et que j'ai étendu sur un développement de 5000 mètres de longueur totale, rien que pour la masse de prés de 3 hect. de la première gorge, en faisant concourir l'emploi des terres provenant de l'ouverture de leurs fossés, avec les autres travaux de terrassement que je dirigeais en vue d'obtenir des surfaces convena-

blement unies pour les soumettre à l'irrigation. Les eaux dont je pouvais disposer pour ce dernier usage, provenant de terrains tourbeux, sont peu fertiles et de qualité plus que médiocre. D'un autre côté leur volume est très-faible puisque, dans les temps ordinaires, je ne puis disposer que de 47 litres d'eau par minute ; mais je supplée à leur insuffisance et je corrige en même temps leurs principes nuisibles en faisant arriver le purin des étables dans une fosse que la rigole alimentaire vient traverser pour l'irrigation de ces 3 hectares.

Les résultats comparatifs des avantages recueillis et de la dépense des travaux peuvent se résumer de la manière suivante pour cette seule prairie.

La récolte de 1845 a donné 5,830 kilog. de mauvais foin ; celle de 1849 a produit 12,020 kil. de foin de 1re qualité, et celle de 1850, 14,500 kilogrammes.

Les avantages obtenus à l'égard des regains sont plus satisfaisants encore, car actuellement ils produisent deux récoltes, c'est-à-dire trois coupes dans l'année, y compris celle du foin, lorsqu'antérieurement une partie notable des prés n'était pas fauchée en seconde coupe.

Les dépenses se composent de 985 journées de manœuvres payés 1 fr. 50 cent. en 1846 (à cause du prix élevé des subsistances), et de 147 journées de deux tombereaux conduits chacun par un cheval, à 3 fr. l'un. Ensemble. 2,359f 50c

Il me semble naturel, avant d'aller plus loin, de placer ici un détail relatif au mode d'établissement de mes drainages.

Ceux que j'ai exécutés sont de deux sortes. Lorsque la fouille est terminée, que le fossé est ouvert complétement, j'ai fait usage de conduits ordinaires exécutés en moellons ; et d'autres fois je me bornais à jeter dans la fouille, sans préparation aucune et telle que l'extraction la fournit, une espèce particulière de matériaux classés jusqu'à présent parmi les schistes et connus sous ce nom dans le pays, mais que M. Carrière, que je crois bien volontiers sur parole, vient de me désigner pour être le tot legende des allemands.

J'ai reconnu une supériorité réelle des drainages en schistes (tot legende si l'on veut) sur les autres ; parce que les premiers s'exécutent

sans autre précaution que celle d'avoir laissé les matériaux, avant de les jeter à la pelle dans la fouille, préalablement exposés à l'air dont l'action les fendille très-promptement et en opère la division en petits fragments. La ténuité des morceaux en fait de véritables filtres naturels qui donnent passage à l'eau sans permettre à la terre de pénétrer dans les interstices et de les remplir. On évite donc un travail consistant pour les autres drainages, à placer les pierres à la main; de recouvrir ces dernières de mousses qui finissent par se pourrir, laissent ensabler les conduits que d'autres causes contribuent encore à boucher. Ainsi par exemple les grenouilles, les souris viennent s'y loger; les taupes les obstruent entièrement; tandis que la ténuité des fragments de schistes ne permet pas aux animaux de s'y introduire; leur grande mobilité en éloigne la taupe dont le trou se comble à mesure qu'elle veut le faire.

Le travail de désagrégation des schistes, exposés à l'air libre, s'arrête une fois qu'ils sont recouverts d'une couche de terre, et l'expérience de plusieurs années vient confirmer chaque jour la préférence que je leur accorde.

Un pré de 1 hect. 80 ares situé dans la même gorge en dessus de la ferme, repose sur un sol tourbeux, joignant à tous les désavantages attachés à l'autre prairie, l'inconvénient de former un véritable marais dans lequel les faucheurs enfonçaient s'ils ne prenaient pas la précaution de se placer sur des planches pour avancer en le récoltant. Le foin, d'une qualité détestable, ne pouvait être employé que comme litière. Nous avons d'abord ouvert 320 mètres courants de fossés d'assainissement, établi 32 mètres de drainages et pratiqué ensuite quelques nivellements sur les points les moins humides. L'ensemble de ces opérations se décompose de la manière suivante :

365 journées de manœuvres à 1 fr. 40 cent., ci . . .	511 fr.
29 journées de cheval à 3 fr., ci.	87 fr.
Dépense totale. . .	598 fr.

Mais ce travail préliminaire n'avait d'autre objet que de faciliter une opération plus importante que je suis en voie de réaliser, et que je continuerai à mesure que j'aurai besoin de la tourbe que je trouve en place où elle existe sur une assez forte épaisseur,

et que j'utilise comme amendement parce qu'elle est trop terreuse pour être brûlée. Elle produit un excellent effet dans les terres peu profondes formées de la désagrégation récente du grès rouge, auxquelles elle fournit de l'humus. J'ai employé avec beaucoup d'avantage cette tourbe stratifiée avec de la chaux en poudre, dans le rapport de 50 kilog. par mètre cube de tourbe, pour planter des choux, des disettes. Elle m'a valu la moitié d'une fumure ordinaire à dose égale de fumier en semant 100 kil. de chaux sur une céréale avant de herser.

Comme en définitive je rentre largement dans mes frais d'exploitation en employant la tourbe à ces différents usages, je n'ai pas à tenir compte, dans les dépenses à faire pour mettre en état la prairie d'où elle provient, des frais de l'opération qui consiste, de ma part, à remplacer le vide des fouilles provenant de son extraction, par les terres rapportées provenant d'une carrière de schistes placée dans le voisinage. Je dirai seulement, en passant, que le mètre cube de tourbe extrait, y compris le remblai qui s'exécute à l'aide d'un transport moyen de 60 mètres, coûte environ un franc.

Cette combinaison, tout à mon profit, et que je réalise seulement depuis la fin de 1847, m'a permis de transformer en excellentes prairies, 39 ares de ce mauvais terrain qui sont en plein rapport dès à présent, et sur lesquels je viens de récolter 3,100 kilog. de foin de 1re qualité, avec l'espoir d'une très-belle récolte en regain.

En 1849 je n'avais obtenu que des produits insignifiants qui s'expliquent par la date trop récente de l'ensemencement.

Je poursuivrai la transformation en bonne prairie du reste de cette tourbière (1 hect. 41 ares) par le même procédé, selon les besoins du reste de ma culture en amendements.

Les 40 ares de prés situés dans l'autre gorge, dont il me reste à parler (celle du côté de Saint-Dié), se louaient anciennement à raison de 12 fr. pour l'année. Herbe mauvaise, due aux mêmes causes de la deuxième prairie dont il a été question, ne valant pas la peine d'être fauchée.

Mes travaux d'amélioration consistent en 350 mètres courants de drainages qui m'ont offert de grandes facilités d'exécution. J'ai employé en tout,

D'une part, 47 journées de manœuvres en 1848 à 1 fr. 40 cent., ci.	65f 80c
D'autre part, 10 journées de manœuvres payés 1 fr. 20 c. chacun et employés en hiver au transport de la pierre dans des traîneaux	12 00
TOTAL.	77 80

Résultat obtenu en 1849	Foin	649 k.
	Regain	600
——————— en 1850.	Foin	1,450

et le regain est bien préparé.

Le foin laisse encore à désirer parce que les plantes marécageuses ne sont pas détruites complétement; mais elles disparaissent chaque jour davantage, pour faire place aux bonnes herbes.

Des 16 hect. 80 ares considérés comme champs, on n'en cultivait que 52 à 53 jours, pas même 11 hect.; le surplus (5 hect. 80 ares) servait de parcours aux porcs. Le sol dénudé par les pluies mettait en évidence les roches de sa formation que le temps délite sans cesse; mais le produit de cette décomposition, entraîné par les orages, donnait à l'ensemble de cette superficie l'aspect d'une complète aridité.

Je vais parler d'abord de la mise en culture de ces terres improductives.

1 hect. 50 ares ont été défoncés au pic, à la profondeur de 80 cent., dans un travail à la tâche exécuté au prix de 600 fr. l'hectare. Ces schistes (tot legende) ont été deux ans à se déliter avant de pouvoir faire fonctionner la charrue, quoiqu'ils aient été arrosés tous les huit jours avec des eaux de pleins de tannerie qui contiennent beaucoup de chaux. Les deux premières récoltes furent des choux (repiqués) et des disettes qui vinrent assez bien. Il n'était pas possible, comme je l'expliquerai plus loin, de semer d'abord les petites graines. J'ai obtenu, par ce repiquage, des disettes qui pesaient de 10 à 11 kilogrammes.

Détail de 1 hect. 50 ares ci-dessus.

1° 85 ares forment aujourd'hui une belle luzernière qui a été fauchée trois fois cette année avant le 6 août;

2° 26 ares ont formé le champ sous le hagis qui fut baissé pour fournir au remblai des nivellements du premier pré dont il a été question. Ce champ est semé de maïs, qui a, en ce moment, deux mètres de hauteur moyenne, et de choux et de disettes placés entre les lignes, et qui promettent de bien venir. En arrosant le sol cet hiver, avec de l'eau de chaux (la même que plus haut), il sera bon dans un an à être semé de trèfle, et en voici la raison : ce champ de maïs provenant de schistes décomposés, la terre qui le forme n'est pas encore arrivée à un état de ténuité permettant aux petites graines de se développer, et l'eau de chaux complétera la division du sol. J'en trouve la preuve dans la petite pièce de terre suivante;

3° 23 ares sont réunis à un champ de trèfle de 140 ares provenant de l'ancienne culture, et quoique cette petite prairie laisse un peu à désirer, cependant son aspect dénote une grande amélioration dans le degré de fertilité du sol;

4° 16 ares sont en jardin où les arbres fruitiers se plaisent bien.

430 ares, formant le surplus de ces terres improductives, ont été défoncés à la charrue, à l'aide d'hommes qui me suivaient arrachant les grosses pierres que je rencontrais. J'ai opéré successivement cinq labours avec quatre forts chevaux. Il y a eu des jours où je ne labourais pas plus de 10 ares, et j'ai cassé une charrue en fonte.

Voici le résumé de la dépense :

221 journées de manœuvres à 1 fr. 40 cent. . . .	309f 40c
73 jours, les quatre chevaux avec moi, à 12 fr. .	876 00
Réparation de la charrue et usure.	80 00
Total	1,265 40

Les pierres employées à ces travaux m'ont servi à créer 8,000 m. de drainages dans tous les champs de la ferme qui étaient très-humides et où jaillissaient plusieurs sources; quelques-uns de ces drainages sont descendus jusqu'à une profondeur de 3 mètres dans le sol, afin de pouvoir utiliser leurs eaux auxquelles je ménageais un écoulement, toutes les fois que c'était possible sans trop exagérer la dépense, de manière à leur procurer un écoulement vers la petite gorge du côté de Saint-Dié, où les ressources naturelles de l'irrigation étaient entièrement insuffisantes, même pour l'ancien état de chose, mais qui le devenaient plus encore eu égard à mes nouvelles créations de prés dans cette gorge. J'avais par conséquent à faire passer une partie des eaux appartenant au bassin de l'une de ces petites gorges dans le bassin de l'autre gorge.

Les 11 hect. de champs cultivés par mes prédécesseurs du même bail de 1845, présentaient en général une disposition vicieuse consistant à être dirigés suivant les lignes de plus grande pente du terrain, ce qui avait déterminé un appauvrissement général du sol en favorisant le départ des bonnes terres que les pluies entraînaient vers le fond de la vallée. Non-seulement les eaux s'échappaient sans profit pour le reste de l'exploitation, mais elles étaient encore une cause de dégradation du terrain. Il suffisait, pour convertir leur action nuisible en moyen de production efficace, de modifier la direction des sillons et de les tracer, d'après le procédé connu, suivant le contour du mamelon, avec des pentes convenables pour obtenir l'écoulement des eaux de l'ensemble du versant, vers les gorges où sont placées mes prairies; mais cette opération m'a entraîné dans des travaux de terrassement assez considérables, en raison de l'ancien mode de labour consistant, de la part des précédents locataires, à déverser toujours les terres du même côté à la charrue.

Mes dépenses consistent en	557 journées de manœuvres à 1f 40c, ci..	779f 80c
	120 journées de manœuvres à 1f 20c, ci..	144 00
	12 jours de tombereau à un cheval à 3f, ci.	36 00
	Total.	959 80

Cette partie de la propriété est maintenant en bon état de culture.

Bail de 1849.

Les terres qui me rentrèrent l'an dernier comprenaient 8 hect. 50 ares de champs, et 2 hect. 50 ares de prés marécageux, en tout 11 hect. Les prés sont placés dans la petite gorge, côté de Saint-Dié; et les champs, situés dans ce voisinage et vers le pied du versant du mamelon, sont de meilleure qualité que ceux du premier bail en raison de leur position; car ils possèdent la majeure partie des terres enlevées aux autres par l'action des pluies. Mais ces 8 hect. 50 ares exploités en détail manquaient de forme et présentaient des surfaces très-irrégulières; de grands talus remplis de ronces et de mauvaises haies entretenant les insectes et les animaux nuisibles.

J'ai combiné l'ensemble de mes travaux de manière que tout en faisant disparaître les inégalités du sol, défavorables à une bonne culture, je pusse convertir, en prés, 5 hect. de champs placés dans la dépression qui dessine la gorge. Cette création de nouvelles prairies, réunie à ce qui existait déjà, forme une masse à l'égard de laquelle je puis disposer dès à présent, pour les besoins de l'irrigation, 1° des eaux provenant des nombreux fossés d'assainissement que j'ai ouverts dans les 40 ares d'anciens prés (bail de 1845); 2° des eaux recueillies et amenées par le système de drainages que j'ai disposé, dans les champs du même bail, en vue de cette création de prairies et qui m'assure à lui seule une ressource constante de 150 litres par minute; 3° enfin à l'aide des pluies que reçoivent 16 hect. de champs, 12 exploités par moi ont reçu des dispositions propres à faciliter cet effet.

Les plantes marécageuses n'ont pas disparu entièrement dans les 2 hect. 50 ares d'anciens prés, et cela tient à l'exécution trop récente des fossés d'assainissement dont l'ouverture ne date que de ce printemps. Les 5 hect. de prés de nouvelle création ont été fauchés pour la première fois cette année, au moment des foins. Ils ont produit peu parce qu'ils ne pouvaient être arrosés convenablement tant que les herbes n'étaient pas suffisamment enracinées; mais ils me promettent déjà une bonne récolte en regain. Je ne mets pas en doute que les années suivantes, ils ne produisent plus, en

proportion, que les prés situés aux abords de la maison de ferme, en raison même des ressources que j'ai créées pour assurer leur irrigation.

J'ai modifié la disposition du reste des champs de manière à ce que la bonne terre ne soit plus entraînée par les pluies, et de manière à faire concourir leurs eaux à l'irrigation dont je viens de parler ; et maintenant ils sont semés de froment qui laisse à désirer quelque chose sous le rapport de la propreté ; mais cela tient à ce que, provenant du bail de 1849, je n'ai pas eu le temps d'approprier ce sol par des cultures préparatoires de plantes sarclées ou fourragères qui eussent détruit, en grande partie, les plantes parasites que l'on remarque dans les blés. Mais il me fallait du blé, et mes anciens champs, propres à en produire, étaient ensemencés de trèfle nécessaire à l'exploitation de mon bail de 1845.

Les améliorations relatives à l'ensemble de ces 11 hect. de terrain constituent mes plus fortes dépenses qui se résument en 1,327 journées de manœuvres payées 1 fr. 20 cent. et 1 fr. 40 cent.; et en 60 journées de cheval employé au transport des terres au tombereau au prix de 3 fr., ci. 1,741f 80c

Dépense dont je ne pouvais faire une répartition exacte entre les prés et les champs, puisque les travaux de nivellement qui se rapportent à ceux-ci étaient combinés de manière à devenir en même temps profitables à ceux-là, dans le but d'éviter les fausses manœuvres.

Assolement de 1850.

1h	50a	Pommes de terre.
»	40	Carottes.
»	30	Maïs pour graines.
»	10	Choux.
1	00	Disettes (80 ares après l'orge).
»	30	Rutabagas.
1	50	Prairies artificielles annuelles (dragées).
»	65	Trèfle incarnat.
3	50	Trèfle ordinaire.

»	85	Luzerne.
3	20	Froment d'automne et de printemps.
2	60	Seigle.
»	80	Orge escourgeon (disettes repiquées).
3	00	Avoine.
»	40	Sarrasin.
»	50	Vesces pour graines.
»	2	Spergule géante pour semence.
»	18	Pois pour grains.
»	14	Haricots *idem*.
»	16	Jardin potager.
12	70	Prairies naturelles.

J'ai récolté
- en foin . . . . 29,800 k
- en trèfle ordinaire, 1re coupe . . . 18,500
- en trèfle incarnat qui n'a pu être consommé en vert 3,500
- en luzerne qui n'a pu être consommée en vert, 1re coupe 2,800

L'assolement que j'ai adopté de préférence, est celui de six années, sur les terres où je puis planter ou semer des récoltes sarclées; et sur les petites terres peu profondes, un assolement de quatre années, de manière à obtenir deux récoltes de fourrages, deux céréales et deux récoltes sarclées dans le cours de ces rotations.

Assolement des terres fortes.

1re année, fumure complète (18,000 à 20,000 kilog.).		Disettes, rutabagas, colza.
2e	—	Froment d'automne ou de mars, semé de trèfle.
3e	—	Trèfle fauché.
4e	—	Avoine. Cette récolte est plus assurée que celle du froment après un trèfle dans ce pays.
5e fumure de (18,000 kil. fumier vert.).		Dragées, fourrages annuels.
6e	—	Froment.

Assolement des terres franches.

1re fumure : comme aux terres fortes.		Mêmes plantes.
2e	—	Froment semé de trèfle.
3e	—	Trèfle fauché.
4e	—	Avoine.
5e fumure complète (18 à 20,000 kil.).		Maïs semé en ligne de 70 à 80 centimètres.
6e	—	Froment.

Assolement pour terres légères où les froments viennent mal lorsqu'ils sont semés l'automne.

1re année, fumure (18 à 20,000 kil.).		Pommes de terre ou carottes.
2e	—	Froment de mars ou avoine.
3e	—	Trèfle.
4e	—	Avoine ou seigle.
5e, demi-fumure.		Dragées, pois, navettes, lentilles, ou sarrasin.
6e	—	Seigle.

Assolement pour les petites terres sur lesquelles j'emploie la tourbe.

1re année, fumure avec (9 à 10,000 kil.) et 50 mèt. tourbe.		Dragées.
2e	—	Seigle.
3e	—	Sarrasin.
4e	—	Seigle.
5e 1re, 100 mètres tourbe 2,000 kil. chaux.		Jachère.
6e 2e	—	Seigle.
7e 3e	—	Trèfle incarnat.
8e 4e		Seigle multicaule semé en juin sitôt le trèfle fauché.

Si on fume pour cette dernière on est assuré d'une bonne coupe en herbe au mois de septembre sans que le produit en grains en soit diminué l'année suivante ; alors on sème des navets après le seigle rentré si on a fumé.

Il se trouve deux pièces de terre dans lesquelles je ne suis point d'assolement. C'est, 1° une de la contenance de 50 ares, terre jaune très-argileuse et sujette au déchaussement des gelées. Pour corriger cet inconvénient, je fais emploi de la tourbe stratifiée une année, et l'autre, de fumier à la quantité de 10,000 kil. par hectare. Je pense par ce moyen lui donner de la couleur en la rendant plus friable et moins exposée au soulèvement des gelées. J'y pratique un assolement de deux ans; betteraves, choux, 1re année; 2° Froment de mars ou du maïs pour fourrage, qui se sème plus épais sur les lignes, et celles-ci sont espacées de 30 centimètres pour faciliter les binages; 3° Une autre de la contenance de 26 ares, composée tout de schistes, de laquelle il a été question plus haut et située sous le hagis, n'est cultivée que pour des plantes sarclées, pour hâter la dissolution de ces schistes.

J'ai entretenu en 1849,

5 chevaux,

4 bœufs, dont deux ont été vendus gras à l'âge de 4 ans et ont pesé 743 kilogrammes,

4 vaches laitières,

4 génisses de 17 à 20 mois,

2 taureaux de 16 à 22 mois,

5 génisses de 1 an,

2 taureaux de 9 à 10 mois,

1 taureau de 5 mois,

1 génisse de 4 mois.

Mes écuries n'étant pas plus spacieuses, je ne pouvais avoir plus de bétail. Aussi il m'est resté en foin sec de 1849,

28,000 kilog. foin des prairies naturelles,

4,000 kilog. regains *idem*.

Les trèfles secs, les regains, les petites pommes de terre, les disettes, les rutabagas, et les carottes ont suffi à l'entretien de ce bétail.

Ayant ce printemps fait séparer en deux parties l'écurie des chevaux, dont une correspond par une porte à l'ancienne étable, je puis, par ce moyen, augmenter le nombre de mes bestiaux, et c'est ce que j'ai fait.

Et j'ai en ce moment,

5 chevaux,

6 bœufs, dont quatre achetés dernièrement pour engraisser,

4 vaches laitières,

3 génisses devant vêler au mois d'octobre, de l'âge de 25 à 27 mois,

2 bœufs de 2 ans (un castré depuis huit jours seulement),

1 taureau de 15 mois,

4 génisses de 15 à 18 mois,

2 génisses de 8 mois,

2 taureaux de 6 mois,

4 veaux de 4 mois,

2 veaux de 40 à 60 jours, produit de mes vaches, que je destine à être élevés.

Dans les 6 bœufs j'ai compris le taureau primé le 1er au concours du Comice de Saint-Dié, l'année dernière, et qui a maintenant trois ans.

J'ai vendu dans le courant du printemps de cette année,

2 bœufs gras élevés par moi, déjà cités plus haut au prix de 50 fr. les 50 kilogrammes;

4 génisses grasses de l'âge de 25 à 28 mois, ne réunissant pas les caractères désirables pour la lactation.

Elles ont pesé ensemble 865 kil. 1/2 au prix de 40 fr. les 50 kilogrammes.

2 génisses ayant vêlé ont été vendues pour être conservées comme laitières, pour le prix de 327 francs sans leurs veaux.

J'emploie pour le service de cette ferme, un homme et sa femme qui ont une petite fille de huit ans. Ils sont nourris par moi, et viennent chercher leur manger tous les jours en ville, en emmenant des herbages pour les 4 vaches qui sont en ville. Ces gens sont employés, le mari au soin des chevaux et à faucher et rentrer la verdure; la femme aux soins de l'étable. Les 4 vaches qui sont en ville sont soignées par la fille de cuisine. Je paye aux deux premiers par année 305 fr. L'attelage est conduit par un manœuvre du village, auquel je paye 1 fr. 40 cent. en été et 1 fr. 20 en hiver, le temps entre les attelages est employé aux différents travaux en exécution. Le manœuvre qui nivelle et taille les rigoles des

prés est payé 1 fr. 50 cent. en été comme en hiver, car à cette dernière saison il ne faut pas qu'il craigne d'être souvent mouillé, et il est très-entendu dans les soins à apporter à l'irrigation et à l'écoulement de l'eau des sillons des champs. Les autres ouvriers se payent de 1 fr. 10 cent. à 1 fr. 40 cent. pour les travaux ordinaires; pour le fauchage, de 2 fr. à 2 fr. 25 cent. par jour. Les femmes se payent de 1 fr. à 1 fr. 20 cent. Je ne fais faire à la tâche que le faucillage : je paye,

Pour le seigle, 12f 50c à 13f 75c par hectare.

Pour le froment, 12f à 13f par hectare.

Pour l'avoine, 12f 50c à 13f 75c par hectare.

Pour l'orge, 10f à 12f par hectare.

Ces céréales doivent être mises sous le lien.

Le sarrasin, à raison de 6 fr. 25 cent. l'hect., et il est relevé en couvottes.

On entend sous le nom de dragées, un mélange de plantes fourragères, que les bestiaux appètent beaucoup mieux que s'il n'y en avait que d'une seule espèce. Cette nature de prairies, comme le dit M. Desémeris, est la plus avantageuse pour changer l'assolement triennal; elle a l'avantage de fournir d'excellents fourrages, et de détruire les mauvaises plantes. Tous les cultivateurs savent que l'avoine semée après du blé est souvent envahie par le sené et la ravenelle blanche. Si après avoir récolté le blé ou l'avoine on laboure le champ, une partie des graines que contient le sol lèvera d'abord; ensuite celles qui lèveront avec la prairie, au printemps, n'auront pas le temps de mûrir leurs nouvelles graines, elles seront fauchées et consommées avec de bonnes plantes riches en nourriture, sans qu'il y ait aucun inconvénient à craindre pour les animaux. Depuis huit ans que je sème ces fourrages ils m'ont été d'une très-grande ressource.

En moyenne un hectare a toujours suffi à l'entretien complet de 771 journées de nourriture d'une grosse tête de bétail. Au printemps tous les cultivateurs ont du fumier à leur disposition; on en conduit sur le champ la même quantité que pour y semer du blé. Sitôt répandu, par 20 ares on peut semer avant que de labourer, 10 litres de féverolles ou 10 litres de maïs quarantin, selon l'époque

de la saison. Ces plantes servent de rames aux vesces que l'on sème seulement après avoir labouré et à raison de 30 litres de ces dernières et 15 litres d'avoine en même temps. Si les gelées ne sont plus à craindre, on remplacera 2 litres de vesces par 2 litres de sarrasin. Après avoir hersé avant de rouler on y sème en outre un kilogramme de spergule géante. On sème de ces dragées à différentes époques de manière à en avoir tout l'été et après que les luzernes et les trèfles ont été fauchés la première fois. Ces sortes de prairies épuisent peu car aucune plante n'a porté graine. Le champ dans lequel j'en ai semé cette année, au commencement de mars, a été fauché dans la première quinzaine de juin; il est de nouveau ensemencé de mêmes graines qui couvrent déjà bien le sol; mais j'y ai conduit 6 tomberaux de tourbe qui avait été exposée à l'air depuis l'été dernier. Ce champ est en aussi bon état que si je lui avais fait une jachère complète; seulement j'y aurai semé des graines pour une somme de 15 fr. 20 cent., qui auront produit 308 rations d'un jour d'une grosse tête de bétail. D'après mes observations ce sont les sols préparés de cette manière qui m'ont toujours produit les plus beaux froments et les plus propres.

EXAMEN

DE

L'OUVRAGE DE PHYTOSTATIQUE

de M. Jules Thurmann,

PAR LE DOCTEUR ANTOINE MOUGEOT, DE BRUYÈRES,

MEMBRE ASSOCIÉ LIBRE.

MESSIEURS,

Vous m'avez adressé, pour vous en rendre compte, l'ouvrage en deux volumes de M. le professeur Thurmann, de Porrentruy, ancien directeur de l'école normale du Jura Bernois, portant pour titre :

Essai de Phytostatique appliqué à la chaîne du Jura et aux contrées voisines, ou étude de la dispersion des plantes vasculaires envisagée principalement quant à l'influence des roches sous-jacentes, ouvrage qui a valu à son auteur le titre de membre correspondant de la Société d'Émulation du département des Vosges.

Malgré mon incompétence sur un sujet qui exige des connaissances aussi profondes que variées, après avoir lu avec le plus grand intérêt ce travail, je vais tâcher de vous en donner plutôt une analyse qu'une appréciation critique qui toutefois, si je la produisais, serait en faveur de l'auteur. Il a su présenter sous un jour nouveau, une question très-vaste et très-complexe ; y intéresser

toutes les classes de lecteurs amis du progrès scientifique, et en tirer des conclusions dont les résultats seront certainement durables. Peut-être quelques-unes paraîtront-elles trop absolues dans les détails à certains esprits ; c'est ce que le temps et des observations dans le même sens, que M. Thurmann ne craint pas de provoquer, pourront un jour dévoiler ; mais ce qui nous a paru avoir été mis hors de doute, par la masse de faits qu'il a apportés et discutés, c'est l'influence de la roche sous-jacente supportant le sol, et en fournissant en grande partie les matériaux, sur l'acte de la végétation spontanée.

Sous le nom de *Phytostatique*, notre savant collègue, déjà connu par des travaux géologiques remarquables sur la chaîne du Jura, comprend cette partie de la botanique qui s'occupe de la distribution des végétaux sur la surface du globe, et que d'autres appellent Géographie botanique. Ce terme de Phytostatique plus court et plus clair, exprime aussi bien l'idée de situation ou de station que celle de poids ou d'équilibre, ressortant également des mots Statique, Hydrostatique, tirés du même radical.

Cette science toute récente, dont les progrès ont été si rapides et deviendront si utiles, envisage parfois, d'un coup d'œil d'ensemble, les grands tableaux que présentent les différentes régions du globe ; c'est la Phytostatique géographique proprement dite, ou bien son rôle plus modeste se borne à l'étude d'une de ces régions, sorte de province végétale, et cherche à y ramener les faits aux combinaisons des facteurs appréciables, sous l'empire desquels ils se trouvent plus exclusivement placés, tels que le sol et le climat. C'est la Phytostatique topographique, dans les limites de laquelle M. Jules Thurmann a tracé son cadre ; c'est celle dont les résultats bien définis auraient la plus grande influence sur l'agriculture, en permettant de comparer parmi les différentes associations de végétaux qui forment la flore de chaque contrée et de chaque terrain, ceux que l'art peut essayer de propager dans d'autres régions avec la certitude de réussir.

C'est en parcourant pendant quinze étés de suite, la chaîne du Jura pour ses études géologiques, que M. Thurmann, frappé de sa végétation propre, comparée à celle des montagnes voisines,

chercha à se rendre compte de ce contraste, dont tout observateur, même étranger à la botanique, est aussi frappé.

La nature chimique différente des roches lui parut d'abord en être la cause; mais après une étude plus attentive il fut forcé de reconnaître que leur état d'agrégation en était la principale et presque unique raison.

Les contrées qui lui servirent de point de comparaison sont, après le Jura, les vallées du Rhin, de la Saône, du Haut-Neckar, le bassin Suisse entre les Alpes et le Jura, la plaine Lorraine entre les Vosges et les collines Lorraines, la chaîne de l'Albe de Souabe, celle de la Forêt-Noire, celle des Vosges, les collines Lorraines, celles du Kaiserstuhl, enfin les Alpes, et quelques vallées qui en dépendent.

Les différences géologiques qu'offrent ces chaînes de montagnes et ces vallées, présentent des points de comparaison tranchés. Ainsi le Jura, l'Albe, les collines Lorraines sont purement calcaires; les Vosges, la Forêt-Noire sont formées de roches cristallines, et arénacées; le Hégau et le Kaiserstuhl sont volcaniques; le bassin Suisse est occupé par des molasses; les vallées de la Saône et du Rhin par des terrains limoneux et graveleux; les Alpes enfin présentent des terrains très-variés.

Sous le rapport de l'altitude on trouve aussi dans ces limites toutes les diversités désirables. Ces circonstances fournissent donc des données qu'on ne trouve pas souvent réunies dans un espace aussi limité.

La nature du sol étant, à altitude égale, la principale cause de modification dans la végétation d'une contrée placée à peu près sous la même longitude et latitude, il est nécessaire de rappeler pour l'intelligence de ce qui va suivre quelques principes élémentaires et d'initier le lecteur à la nomenclature créée par M. Thurmann, pour désigner les différents sols, inconvénient qu'il reconnaît, mais qu'il n'a pu éviter, pour ne point se servir de périphrases.

Les principaux éléments chimiques des roches étant comme l'on sait, le carbonate de chaux, la silice et l'alumine, on peut diviser les roches, en calcaires, siliceuses et alumineuses, en y ajoutant une quatrième division pour celles qui participent de plusieurs natures

ou qui sont mixtes; ou bien au lieu de les considérer sous le rapport de leur composition chimique, on peut les envisager sous celui de leur état d'agrégation. En effet, à la suite du temps et au contact des éléments atmosphériques, les roches se décomposent de deux manières différentes ou elles tombent en délitescence sous forme terreuse, ou elles passent à l'état de sable. Les calcaires donnent par leur décomposition une substance pulvérulente qui, par sa réagrégation, fournit des terres, des marnes, des argiles, des limons ou autres produits analogues. Les eurites, trapps, basaltes, diorites, et autres roches Feldspathiques sont dans le même cas. Ces roches sont désignées sous le nom de Pelogènes (1), et leur détritus sous celui de pélique; d'autres comme le quarz, les quarzites, les grès, les granites, gneiss, syénites, pegmatites, porphyres quarzifères, fournissent par leur décomposition des sables plus ou moins grossiers et peuvent être qualifiées de psammogènes et leur détritus sous celui de psammique (2).

Un certain nombre de roches offrant un mode de désagrégation et un produit participant de la nature terreuse et sableuse, peuvent être désignées sous le nom de pelopsammogènes, leur détritus est pelopsammique. Le tableau suivant fera mieux comprendre d'un coup d'œil la division de M. Thurmann que toutes les explications :

1° Roches pelogènes	parfaites (ou perpeliques). Marnes oxfordiennes, argiles keupériennes, lehm pur, kaolins.
	moyennes (hemipeliques). Calcaires marno-compactes, conchyliens, kellowiens, liasiques.
	imparfaites (oligopeliques). Calcaires compactes, portlandiens, certains basaltes, certains porphyres.
2° Roches psammogènes	parfaites (perpsammiques). Sables quarzeux, certains grès vosgiens, dolomies sableuses.
	moyennes (hemipsammiques). Molasses, certaines grauwackes, calcaires saccharoïdes.
	imparfaites (oligopsammiques). Certains granites, certaines grauwackes, dolomies.

(1) *Geino* jengendre. *Pelos* substance de forme marneuse.
(2) *Psàmmos*, sable.

3° Roches pelopsammogènes. { Limons graveleux, porphyres quarzifères hemipeliques, granites kaolinitiques.

Les roches de ces trois classes fournissant au sol des éléments plus ou moins abondants, on peut aussi les grouper en deux classes, d'après la facilité et la quantité du détritus.

1° Roches Eugeogènes (1) { perpeliques, perpsammiques, pelospammiques, hemipeliques, hemipsammiques.

2° Roches dysgeogènes { oligopeliques et oligopsammiques.

On comprendra aisément que les terrains où domine la silice sous forme quarzeuse, seront souvent eugeogènes perpsammiques, et ceux où domine le calcaire, dysgeogènes oligopeliques. Une autre considération à ne pas négliger dans le mode d'être des roches formant le sous-sol, est celui de leur hygroscopicité et de leur perméabilité en détail ou en masse; les roches dysgeogènes sont moins absorbantes et plus riches, les eugeogènes plus absorbantes et par conséquent plus humides.

Le degré de conductibilité pour le calorique, la couleur des roches ne sont pas non plus sans influence sur la température de leurs parties superficielles, et partant, sur le tapis végétal qui les recouvre. Nous ne voulons pas suivre M. Thurmann dans les développements dont il fait suivre ces diverses considérations, et nous revenons aux chapitres dans lesquels l'observation pratique de cet habile naturaliste se fait surtout remarquer.

En comparant entre elles les diverses altitudes des contrées qui font le sujet de ses recherches et en prenant le Jura central pour terme de comparaison, on peut dire approximativement que les mêmes températures moyennes, ou plutôt les mêmes mouvements de végétation déterminant les limites des régions ont lieu, une centaine de mètres plus bas dans les montagnes du Rhin (Vosges et Schwarzwald), et une centaine de mètres plus haut dans la majeure partie des Alpes.

Ainsi la région alpestre du Jura étant 1,300 mètres, celle des Vosges sera 1,200 et celle des Alpes 1,400.

(1) Eu, dys, qui produit facilement, difficilement.

Il est bien entendu que ces faits d'altitude ne sont que généraux et peuvent être modifiés par l'exposition générale, la situation par rapport aux grands reliefs, la position particulière, la dispersion de proche en proche, la température exceptionnelle de certaines sources, etc., etc., toutes causes qu'il suffit de signaler.

Le Jura, l'Albe et les collines Lorraines sont formés de calcaires plus ou moins compactes, aussi ces montagnes peuvent-elles être regardées comme dysgeogènes.

Dans les Vosges et la Forêt-Noire au contraire, les terrains psammogènes sont très-répandus; il y a cependant dans les Vosges des districts occupés par des roches porphyriques qui sont tantôt dysgeogènes ou pelopsammogènes; enfin les plaines du Rhin et du bassin Suisse sont généralement dans les premières psammogènes et pelopsammogènes, dans le second hemipsammogènes. Aux Alpes les terrains sont très-variés à raison de leur composition minéralogique mixte et compliquée; de sorte que le Jura, l'Albe et les collines Lorraines possèdent les sols les moins absorbants ou les plus secs; ensuite viennent les Vosges, puis le Schwartzwald, enfin toutes les vallées dont les terres sont susceptibles d'imbibition profonde, celles du Rhin et de la Saône d'abord, le bassin Suisse après avec ses buttes de molasses, seulement fraîches et humectées.

En comparant la végétation propre de chacune de ces contrées, à commencer par le Jura, nous allons voir qu'en effet l'état moléculaire du sol paraît être plutôt que la nature chimique, la seule cause de la différence si frappante qui existe entre elles.

Pour établir cette comparaison il est inutile de faire entrer dans la liste, les plantes aquatiques et terrestres ubiquistes quant au sol; celles introduites par la culture, ou dont l'indigénat est contestable, nous ne devons y faire entrer que les aquatiques plus particulièrement liées à la présence du sol eugeogène, presque nulles dans le Jura, et les espèces terrestres disséminées dans le Jura calcaire, croissant sur les sols eugeogènes des contrées ambiantes; enfin et surtout les espèces terrestres croissant dans le Jura sous l'influence du sol dysgeogène, dans la région moyenne, montagneuse et alpestre. Le total de tous ces groupes jurassiques est de 500 plantes environ, au lieu de 2,000 dont se compose le catalogue

complet. Dans le Jura, la cessation de la vigne caractérise le commencement de la région moyenne qui est occupée par le sapin noir; il s'élève de 700 à 1,100 mètres, formant le plus de forêts à lui seul; plus haut, il est souvent remplacé par l'épicéa qui s'accommode également de niveaux bien inférieurs comme dans le bassin Suisse; cependant ce dernier n'est généralement répandu que vers l'altitude signalée, où il forme de vastes forêts, ordinairement accompagné par la gentiane *(gentianalutea)* abondante dans la région montagneuse, au-dessus de 900 à 1,000 mètres.

L'alchemille *(alchemilla alpina)* succède à la gentiane vers 1,300 mètres, bien qu'elle descende plus bas mais disséminée.

Ainsi donc dans le Jura la cessation de la vigne annonce la région moyenne; le sapin les approche de la région montagneuse; l'épicéa et la gentiane, les niveaux moyens de cette région; l'alchemille, la région alpestre.

Le Jura forme un tout géographicobotanique non moins distinct que son ensemble géognostique, et si on voulait former un groupe d'espèces caractérisant l'ensemble de la chaîne, on trouverait les suivantes :

DANS LA RÉGION MOYENNE.	RÉGION MONTAGNEUSE.	RÉGION ALPESTRE.
Buxus sempervirens.	Gentiana lutea.	Alchemilla alpina.
Helleborus fœtidus.	Abies pectinata.	Poa alpina.
Fagus sylvatica.	Draba aïsoïdes.	Heracleum alpinum.
Daphne laureola.	Arabis alpina.	Androsace lactea.

Nous ne suivrons pas M. Thurmann dans la comparaison du Jura avec les plaines qui l'entourent; leur végétation fait partout contraste tant par suite des différences d'altitude qu'à cause des différences du sol; mais nous entrerons dans quelques détails sur la comparaison qu'il en fait avec les Vosges puisque ce chapitre nous intéresse particulièrement.

La végétation d'un ballon vosgien ressemble bien plus à celle d'une cîme cristalline des Alpes qu'à celle d'une crête jurassique cependant plus voisine. En comparant les plantes caractéristiques des diverses régions du Jura avec celles des Vosges, nous trouvons pour ces dernières :

RÉGION MOYENNE.	RÉGION MONTAGNEUSE.	RÉGION ALPESTRE.
Sarothamnus scoparius.	Gentiana lutea.	Alchemilla alpina.
Jasione montana.	Abies pectinata.	Saxifraga stellaris.
Fagus sylvatica.	Silene rupestris.	Luzula spadicea.
Scleranthus perennis.	Asplenium septentrional[e]	Polypodium alpestre.

On voit par ces différents groupes combien la végétation des Vosges est indépendante de celle du Jura ou réciproquement, et combien est grande l'influence de ces sols sur la présence des espèces. Un grand nombre de plantes de la région moutagneuse jurassique descendent dans les plaines qui séparent cette chaîne, des Vosges, mais ne les franchissent pas, telles que les Mœhringia muscosa, Arabis alpina, Draba aizoïdes, Crocus vernus, au contraire des espèces caractéristiques des Vosges, comme le Genista scoparia, Digitalis purpurea, Silene rupestris et Asplenium septentrionale qui se sont avancés jusqu'aux premières collines calcaires, s'y sont arrêtés.

Il y a cependant dans les Vosges des irrégularités de dispersion qui empêchent que la végétation n'offre l'unité de physionomie du Jura. M. Thurmann attribue ces différences aux terrains plus ou moins eugeogènes, parfois assez notablement dysgeogènes; les masses granitiques et clastiques étant plus psammogènes que celles porphyriques ou euritiques, il y a entre leurs flores la même opposition qu'entre les calcaires compactes et les grès. Ainsi le sarothamnus (genêt à balais), couvre les grès du Donon et les syénites du ballon de Giromagny, tandis qu'il est rare sur de grandes étendues du ballon de Sultz porphyrique, reparaissant aux affleurements cristallins de sa base avec le Jasione et le Scleranthus.

Cette revue rapide que nous venons de faire du Jura et des Vosges, poursuivie entre ces dernières montagnes et la Forêt-Noire, montre que ce dernier groupe similaire, sous le rapport de la composition du sol, l'est aussi sous celui de sa végétation. Une cinquantaine de plantes vosgiennes manquent au Schwartzwald, et réciproquement une vingtaine d'Hercyniennes aux Vosges. La différence n'est donc pas grande; il y a cependant un fait principal à remarquer, c'est que les plantes des stations sèches de la région moyenne du Jura qui ont déjà bien diminué dans les Vosges éprouvent encore

un notable décroissement. Cela annonce un nouvel abaissement de température ou une augmentation d'humidité ; ce qui est conforme aux données climatologiques, et du reste est accusé par la descente plus inférieure du sapin que dans les Vosges.

La continuité des granites et des gneiss, sans masses porphyriques, donne aussi à la végétation du Schwartzwald une uniformité plus grande dans le tapis végétal qui le recouvre.

Le sol dans la première chaîne est par le fait pelopsammogène, et moins psammiqne tranchée que dans la seconde qui dénote une plus grande fraîcheur uniforme, tandis que la diversité de nature de roche du massif vosgien détermine des stations plus variées, moins constamment fraîches et parfois dysgeogènes.

L'Albe de Souabe, et les collines Lorraines présentent en général la même végétation que le Jura ; seulement dans cette première chaîne, la présence de quelques affleurements de grès liasiques, ou de calcaires dolomitiques qui constituent un sol psammique, et des stations convenables à un certain nombre de plantes étrangères aux calcaires compactes dysgeogènes, y a naturalisé le bouleau, l'arnica, la luzule blanchâtre, le genêt à balais et la digitale pourprée.

Les collines Lorraines offrent de grands rapports avec la région moyenne du Jura, mais comme elles sont formées par le groupe oolithique qui est le plus eugeogène des divers sols jurassiques, elles admettent un certain nombre d'espèces peliques et graveleuses. Cependant comme dans l'Albe, on y voit manquer la masse des espèces vosgiennes et hercyniennes, ainsi que les plantes pelopsammiques des plaines Lorraines qui s'arrêtent à leurs pieds. Le Kaiserstuhl forme un groupe de montagnes basaltiques isolé au milieu de la plaine du Rhin. Il présente néanmoins, quoique formé de roches non calcaires, la physionomie végétale des parties chaudes du Jura. C'est donc parce que sur le plus grand nombre de points, il y a compacité du sol, siccité et chaleur, et si c'est surtout sur les dolérites que la végétation est plus exclusivement jurassique, il ne faut pas l'attribuer à la présence de calcaires accompagnant les dolérites, car les plantes suivantes, signalées par Speuner comme propres aux basaltes, sont réputées les plus Calcaréophyles. Ces espèces sont :

Ceterach officinarum, Carex humilis, Stipa capillata, Melica ciliata, Allium sphœrocephalum, Quercus pubescens, Euphorbia verrucosa, Ruta graveolens, etc., etc.

Le caractère de température élevée que porte cette végétation, est aussi digne de remarque et peut tenir à la teinte sombre des roches.

D'après ce que nous venons de voir il est donc bien constant que la flore et la végétation des diverses contrées dont il vient d'être question différant à altitude égale, celle des vallées offrent de grands traits de ressemblance, et celles des montagnes présentent une grande similitude d'une part entre les Vosges, la Forêt-Noire et les Alpes cristallines, de l'autre entre le Jura, l'Albe, le Kaiserstuhl et les collines Lorraines.

On ne peut méconnaître dans ces faits l'influence des roches sous-jacentes; tous les observateurs sont d'accord à ce sujet, tout en accordant une importance différente à la nature chimique ou moléculaire du sol, et ce contraste qu'offrent certains terrains envisagés en grand, s'observe également sur une petite échelle et se soutient dans les détails; il convient donc de ramener à une solution commune tout ce qui concerne la dispersion des espèces sur les divers terrains; c'est pour faciliter l'expression de cette conclusion, que M. Thurmann est amené à former deux groupes de plantes contrastantes qu'il qualifie ainsi :

1° GROUPE DE LOROBUS TUBEROSUS.	2° GROUPE DE LOROBUS VERNUS.
Orobus tuberosus.	Orobus vernus.
Cerasus padus.	Cerasus mahaleb.
Betula alba.	Fagus Sylvatica.
Sarothamnus scoparius.	Prunella grandiflora.
Quercus sessilifolia.	Helleborus fœtidus.
Alnus glutinosa.	Cynanchum vincetoxicum.
Luzula albida.	Anacamptis pyramidalis.
Vignea brizoïdes.	Euphorbia amygdaloïdes.
Calluna vulgaris.	Bupleurum falcatum.
Aira flexuosa.	Melittis melissophyllum.
Hieracium boreale.	Veronica prostrata.

Suite du

GROUPE DE LOROBUS TUBEROSUS.

Ononis spinosa.
Jasione montana.
Hypericum pulchrum.
Stellaria holostea.
Galeopsis ochroleuca.
Eringium campestre.
Centaurea calcitrapa.
Trifolium fragiferum.
Verbascum blattaria.
Luzula multiflora.
Filago minima.
Aira cœspitosa.
Alopecurus pratensis.
Triodia decumbens.
Rumex acetosella.
Arnoseris minima.
Montia fontana.
Nardus stricta.
Scleranthus perennis.
Pulicaria vulgaris.
Trifolium agrarium.
Hypericum humifusum.
Senecio sylvaticus.
Senecio aquaticus.
Verbascum floccosum.
Alsine rubra.
Lotus uliginosus.
Vaccinium myrtillus.
Juncus squarrosus.
Sedum saxatile.
Silene rupestris.
Meum athamanticum.
Digitalis purpurea.

Suite du

GROUPE DE LOROBUS VERNUS.

Melica ciliata.
Buxus sempervirens.
Euphorbia verrucosa.
Coronilla emerus.
Aronia rotundifolia.
Carex alba.
Calamintha officinalis.
Anthericum ramosum.
Daphne laureola.
Cytisus laburnum.
Sessleria cœrulea.
Quercus pubescens.
Teucrium chamœdrys.
Verbascum lychnitis.
Trifolium rubens.
Geranium sanguineum.
Rosa rubiginosa.
Mercurialis perennis.
Asarum europœum.
Orchis militaris.
Ophrys arachnites.
Cephalanthera rubra.
Convallaria polygonatum.
Carex humilis.
Carex gynobasis.
Festuca glauca.
Dianthus sylvestris.
Carex montana.
Rhamnus alpinus.
Cardus defloratus.
Mœhringia muscosa.
Draba aizoïdes, Arabis alpina.
Saxifraga aizoon.

Suite du GROUPE DU LOROBUS TUBEROSUS.	*Suite du* GROUPE DE LOROBUS VERNUS.
Arnica montana.	Coronilla vaginalis.
Galium saxatile.	Bellidiastrum Michelii.
Calamagrostis sylvatica.	Lonicera alpigena.
Saxifraga stellaris.	Libanotis montana.
Carex frigida.	
Asplenium septentrionale.	

Dans ces cinquante plantes, prises de part et d'autre dans les divers terrains, tant des régions inférieures que de celles plus élevées, les dix dernières de chaque liste représentent surtout les niveaux supérieurs.

Le premier groupe, constamment répandu sur le sol pelopsammique et psammique, c'est-à-dire eugeogène, appartient à des stations sèches ou humides et devient rare ou nul sur le sol oligopelique et oligopsammique, c'est-à-dire dysgeogène. Au contraire celui de Lorobus vernus accompagne ordinairement ces derniers sols sans cesser de se montrer encore sur les premiers ; il recherche les stations sèches.

Les deux expressions qui désignent le mieux ces deux catégories de plantes sont celles d'hygrophyle et de xérophyle. C'est-à-dire aimant l'humidité ou les lieux secs.

Cela posé il faut examiner si ces différences de dispersion tiennent à des différences de composition chimique des roches sous-jacentes. Il résulte comme nous venons de le voir précédemment que le Jura, l'Albe, le Kaiserstuhl, les collines Lorraines offrent en particulier des caractères communs qui sont d'être surtout habitées par des plantes xérophyles, tandis que les Vosges, le Schwartzwald le sont de préférence par des hygrophyles : ainsi donc, d'un côté les terrains calcaires compactes et les silicéo-alumineux volcaniques, de l'autre les terrains siliceux, silicéo-alumineux, calcaréo-siliceux, et calcaréo-alumineux à constitution psammogène des montagnes, ou pelogènes des plaines. On ne voit nullement la différence de végétation correspondre à celle de composition chimique, car s'il en était ainsi les terrains alumineux du Kaiserstuhl au lieu d'offrir la végétation

jurassique devraient présenter la végétation vogeso hercynienne ou celle des plaines à sol silicéo-alumineux, réciproquement les sols calcaires marneux des plaines devraient voir leur végétation semblable à celle des districts silicéo-alumineux et se couvrir de plantes jurassiques.

Ces faits paraissent démonstratifs ; mais pour ne point laisser de doute il faut montrer que la différence dans l'état d'agrégation des calcaires y fait paraître des hygrophyles, et que réciproquement d'autres modifications dans les sols siliceux y font paraître des xérophyles. En quittant le sol Portlandien compacte n'admettant que des xérophyles, si l'on passe sur la lisière de l'oolithe où ses parties sont plus graveleuses et désagrégées, on y voit apparaître des hygrophyles telles que l'orobus tuberosus, sarothamnus, stellaria, aussi bien que sur les limons silicéo-alumineux. Dans les terrains liasiques marneux et calcaires de la plaine Lorraine, les xérophyles deviennent plus rares encore et les hygrophyles peliques s'établissent complétement. Lorsqu'un même terrain calcaire offre des alternances compactes et marneuses, on observe alternativement des hygrophyles et des xérophyles. Si on se transporte sur un district du grès vosgien dans les Vosges moins désagrégé, on voit les xérophyles augmenter ; si delà on passe dans quelques vallées euritiques ou porphyriques, comme le val Saint-Amarin, on y reconnaît que les hygrophyles deviennent de plus en plus rares et que les xérophyles prennent une prédominance presque jurassique. Enfin si on transporte ses observations au Kaiserstuhl, on voit les hygrophyles disparaître complétement sur les dolérites et les basaltes comme sur un calcaire Portlandien, et dans ces diverses transitions, sans quitter le sol siliceux et silicéo-alumineux, on verra apparaître les mêmes espèces que dans le sol calcaire le mieux caractérisé.

De ces faits de détail comme des généraux, il résulte évidemment que la dispersion des espèces contrastantes n'a aucun rapport direct avec la composition chimique des roches, tandis qu'au contraire on voit constamment correspondre les xérophyles aux terrains dysgeogènes et les hygrophyles aux terrains eugeogènes ; en d'autres termes que parmi les facteurs principaux de la végétation du sol, son degré de division, sa profondeur, et sa quantité d'humidité,

décident principalement de la ressemblance du tapis végétal, tandis que l'identité de composition chimique n'y entre pour rien.

Les observations de M. Thurmann sont-elles en rapport avec celles des autres naturalistes qui se sont occupés de la question ? c'est ce qu'il faut examiner pour terminer.

Parmi eux, les uns ont accordé une grande part à l'influence chimique ; d'autres ont reconnu le parallélisme qui existe entre la dispersion et les terrains sans se prononcer sur les causes physiques ou chimiques ; d'autres l'attribuent au produit de cette double action, ou enfin ont admis la part de l'état d'agrégation moléculaire du sol sur la végétation.

De part et d'autre dans ce débat les autorités les plus respectables ont apporté leur contingent. MM. Spenner et Kirschleger ont distingué une région calcaire Badoise et Alsacienne comprenant la série de collines calcaires sous-vosgiennes et sous-hercyniennes ; le premier n'a pas hésité à y ajouter le Kaiserstuhl basaltique ; leur ensemble est très-semblable à celui des collines jurassiques de la même altitude et leur végétation correspond au groupe des xérophyles.

MM. Duret et Lorrey, donnent une énumération des plantes qu'ils envisagent comme plus particulièrement caractéristiques des divers terrains de la Côte-d'Or, mais sans se prononcer sur les causes physiques ou chimiques de leur dispersion.

On peut faire deux groupes des plantes qu'ils signalent ; au premier, celui des calcaires blancs, appartiennent des espèces xérophyles ; au second, celui des granites, des espèces hygrophyles.

M. Mougeot père, dans ses considérations sur la végétation spontanée du département des Vosges, a donné l'énumération des espèces avec une indication des terrains sur lesquels elles végètent de préférence. Il est aisé de déduire de ce travail la plupart des conséquences qui ont été tirées, surtout de la liste des cryptogames qui donne des résultats encore plus positifs. Ainsi pour ne citer que les mousses, plantes cellulaires généralement hygrophyles, sur 370 espèces, une moitié au moins croît dans toutes les parties du département. Ce sont principalement celles qui végètent sur les troncs d'arbres, dans les lieux tourbeux, sur les terres argileuses des diverses formations et sur les humus les plus indépendants

des sous-sols. Parmi les autres, 111 environ croissent plus particulièrement dans les terrains granitiques, 150 dans ceux des grès et à peu près 170 seulement sur les calcaires jurassiques.

M. Lesquereux a aussi reconnu la pauvreté cryptogamique des calcaires et remarqué que certains basaltes offrent ce caractère à un plus haut degré encore. Ce n'est donc pas à l'influence chimique que ces résultats sont dus, mais au degré d'hygroscopicité des roches, car l'on sait que le développement et l'abondance des cryptogames est en rapport avec cette propriété de l'atmosphère et du sol ; il y a même plus, c'est que des roches hygroscopiques comme certains grès ou granits peuvent servir de support à des lichens que repoussent le calcaire compact. Ainsi le Lecidea géographica suit avec constance les roches cristallines, et s'arrête partout brusquement à la rencontre du calcaire jurassique ; ici l'influence chimique n'y est pour rien, puisque les lichens ne sont point munis de racines, et ne font que reposer sur les corps auxquels ils sont attachés, ne puisant leurs éléments de nutrition que dans l'atmosphère.

M. Griselich, n'est point disposé à admettre l'influence chimique du sol calcaire ou siliceux ; il fait envisager que des plantes calcaréophyles sont aussi silicéophyles, et combien la végétation des calcaires porte en général un caractère méridional, ce qui dénote pour ces sortes de roches moins d'absorption et plus de siccité !

Nous ne voulons pas multiplier les citations qui toutes corroborent les résultats généraux déjà exposés : depuis vingt ans les données topographiques, climatologiques, géologiques et botaniques se multiplient avec une grande rapidité en Europe ; il n'y aura bientôt plus de districts dont la flore locale ne soit mise en rapport avec les divers éléments du sol. C'est alors que l'étude des espèces, de leurs variations, de leur dispersion, de leur arithmétique en un mot, acquerra un plus vif intérêt par leur mise en rapport intime, non plus seulement avec les climats, mais avec les variations de sol. C'est en entrant dans cette voie que la Phytostatique enseignera peut-être un jour, à l'agriculture, à l'art vinicole, et surtout à la science forestière, comment il convient de modifier d'une contrée à l'autre, des procédés trop souvent généralisés par la routine, et même par la théorie.

L'essai de Phytostatique de M. Thurmann, ayant attiré l'attention des naturalistes français et étrangers ; en France les *Annales des sciences naturelles*, de décembre 1849, en ont rendu compte d'une manière très-favorable en se bornant toutefois à une analyse générale.

D'après l'auteur de l'article il n'a rien paru de plus complet en géographie botanique, et de plus fondamental sur la végétation d'un pays de montagnes depuis l'ouvrage du docteur Unger sur celle du Tyrol. M. Thurmann a traité à fond plusieurs questions qui n'avaient été que posées par M. Unger.

Dans un autre rapport très-remarquable sur l'essai de Phytostatique de M. Thurmann, fait par M. Alexis Jordan à la société nationale d'agriculture, d'histoire naturelle, et des arts de Lyon, ce botaniste regarde aussi cet ouvrage comme le travail le plus complet et le plus savamment raisonné qui ai paru jusqu'à ce jour ; mais, tout en lui donnant son approbation sincère, il fait cependant quelques réserves sur les vues d'ensemble, et plusieurs assertions de détail émises par l'auteur.

Ainsi, relativement aux premières, il ne croit pas d'après ses propres observations que les espèces végétales se trouvent dans la dépendance absolue des milieux sur lesquels elles vivent, mais seulement dans une dépendance de convenance et d'appropriation.

En second lieu il fait remarquer que les espèces végétales forment des groupes combinés entre eux sur les différents points du globe, comme s'il existait des centres de végétation correspondant à ces groupes, lesquels sont en coïncidence parfaite avec les analogies de climat et de sol que présentent les diverses régions.

Mais dans cet accord quelque parfait qu'il soit, on ne voit rien d'absolument déterminé et autorisant à penser que les formes ont nécessairement surgi par l'effet de lois favorables à leur développement. Au contraire tout relève l'action d'une intelligence souverainement libre et indépendante, qui semble se complaire non moins à perfectionner son œuvre qu'à produire en elle la variété, comme pour mieux attester sa spontanéité absolue, son inépuisable fécondité.

On le voit, M. Jordan cherche à combattre l'esprit de cette école philosophique, qui s'obstine à méconnaître la spontanéité de la puissance créatrice, n'agissant que par nécessité, et non par esprit de sagesse.

Relativement aux aperçus de détail, M. Jordan, qui est un juge très-compétent dans les déterminations des espèces, trouve que M. Thurmann accorde trop de flexibilité aux types spécifiques qui sont moins susceptibles de variations et de modifications, qu'on ne le croit généralement.

L'espèce fixe et arrêtée, est en quelque sorte emprisonnée dans son plan primitif par une force supérieure, et ce n'est souvent que par l'effet d'une méprise grossière et d'appréciations inexactes, qu'on a pu avancer par exemple que des plantes des régions inférieures se modifiaient en arrivant à des niveaux supérieurs.

En Allemagne, le journal de *Ratisbonne*, juin 1850, a aussi donné une analyse de l'essai de Phytostatique; mais tout en louant sans réserve l'exposé méthodique des principaux chapitres de l'ouvrage, le coup d'œil observateur et l'érudition de l'auteur, il penche beaucoup, contrairement à l'avis de M. Thurmann, pour l'influence chimique des roches sous-jacentes dans la végétation.

On critique surtout dans cet article la distinction des plantes en hygrophyles et xérophyles, en s'appuyant sur ce que certaines, comme les Calluma vulgaris, Luzula albida, rangées dans les plantes hygrophyles, croissent cependant, la première, sur des collines arides et escarpées du grès du Keuper, dans des localités très-sèches; et la seconde, dans les endroits ombragés des forêts de l'Albe calcaire plus fréquemment que sur le Keuper Sand.

En second lieu, sur ce que d'autres plantes comme le Pteris aquilina propres aux sols siliceux et le Cotoneaster vulgaris aux calcaires, contenant, la première, constamment de la silice; la seconde, de la chaux dans leurs cendres, prouvent que l'un et l'autre de ces éléments sont absolument nécessaires à leur végétation.

Enfin, d'après l'auteur de cet article, du journal allemand, la nature chimique des roches offrant plus de facilité pour la classification des divers terrains, il vaut mieux continuer à la prendre en considération, que l'état physique des débris de roches qui offrira toujours plus de difficultés.

De ces observations, les premières ne nous paraissent pas offrir un ensemble de faits assez nombreux pour contredire le résultat des recherches de M. Thurmann, dont la généralité nous a paru au

contraire être en rapport avec la nature des choses, et de ce que, par exception, telle plante hygrophyle, ce qui est rare, pourra croître sur un sol calcaire dysgeogène et réciproquement une xérophyle, ce qui est plus commun sur un sol siliceux plus ou moins eugeogène; on ne doit pas nier la règle générale.

En second lieu nous ne voyons pas la raison de repousser une classification basée sur l'état moléculaire du sol, parce qu'elle est plus difficile à établir que celle sur l'état chimique, puisque, en cela, la théorie ne doit être que l'expression de l'observation pratique.

En Suisse, le journal du canton de Vaud, feuille quotidienne, a aussi rendu compte de l'ouvrage de M. Thurmann sans se prononcer pour ou contre les conclusions de l'auteur, mais en admettant avec lui cependant, l'influence d'une nature quelconque du sous-sol, sur l'aspect de la végétation d'une contrée.

NOTE COMPLÉMENTAIRE

DE

LA MINÉRALOGIE DES GITES DE FRAMONT,

PAR LE DOCTEUR CARRIÈRE,

MEMBRE ASSOCIÉ LIBRE.

(*Voir les Annales pour* 1849.)

Depuis la publication de mes *Recherches sur la minéralogie de Framont*, quelques faits qui m'avaient échappé sont venus à ma connaissance, soit que je les aie observés moi-même, soit qu'ils m'aient été signalés par d'autres observateurs. Je crois devoir, pour compléter autant que possible mon travail sur cette localité, indiquer ici sommairement ceux qui m'ont paru dignes de quelque intérêt.

1° QUARZ PSEUDOMORPHIQUE.

Je dois à l'obligeance de M. E. Puton la connaissance de cette curieuse variété de quarz que je n'avais pas eu l'occasion d'observer jusqu'ici. L'échantillon qui m'a été communiqué par cet amateur distingué, est un petit groupe provenant de la mine jaune, dans lequel le quarz se trouve modelé en cristaux de chaux carbonatée, dont la forme est celle du métastatique d^2 surmonté d'un pointement rhomboédrique qui appartient au primitif. (Var. Binaire d'Haüy.)

La netteté de ces cristaux est telle qu'ils se prêtent facilement à l'application du goniomètre : leur cassure laisse voir une texture grenue comme dans la plupart des cristaux produits par moulage. Leur existence dans la mine jaune est d'autant plus remarquable que la forme de chaux carbonatée qu'ils représentent n'a jamais été rencontrée, ou du moins signalée dans aucune partie des gîtes de Framont.

2° CHAUX FLUATÉE.

J'ai trouvé, lors de mon dernier voyage à Framont, des cristaux de chaux fluatée dans une géode de dolomie à fer, sur les Haldes de la mine de Grandfontaine. J'en ai vu aussi un échantillon dans la collection de M. Drion, directeur des forges ; et M. Seiler, de Schirmeck, a eu l'obligeance de m'en adresser un autre. L'aspect de la chaux fluatée est le même dans tous. Sa couleur est le bleu verdâtre assez clair, et la forme des cristaux est le cube modifié par le biseau b^5, ou même l'hexatétraèdre complet. Ses caractères minéralogiques n'offrent du reste rien de particulier.

3° CUIVRE NATIF.

J'avais observé seulement ce métal en petits cristaux groupés à la surface de quelques échantillons de fer oxydé rouge de la mine de Grandfontaine. M. Daubrée m'annonce l'avoir rencontré sous un aspect tout différent, c'est-à-dire en longs filaments capillaires implantés dans une géode de dolomie.

En outre, j'ai eu moi-même l'occasion de le rencontrer sur un échantillon recueilli dans l'un des filons du Donon. Le cuivre natif, sous forme de petits rameaux cristallins, y est accompagné de *cuivre oxydulé*, de cuivre gris et de cuivre carbonaté vert. Ces substances renfermées entre deux salbandes de quarz, proviennent d'un filon dont l'épaisseur ne dépassait pas sur ce point 5 à 6 centimètres.

4° BISMUTH NATIF.

Je n'ai point observé ce minéral dont l'existence à Framont m'a été seulement signalée par M. Daubrée, qui l'a rencontré dans une géode de dolomie de la mine grise ou de la mine de Grandfontaine. Le cristal unique que possède ce minéralogiste n'a point une forme déterminable, cependant on reconnaît qu'il ne peut être rapporté au système rhomboédrique. (*Correspondance*, 2 *décembre* 1850.)

Avant l'intéressante communication de M. Daubrée, j'ignorais complétement que le bismuth eut été trouvé à Framont, mais j'avais eu l'occasion de le rencontrer moi-même il y a plusieurs années déjà, sur un autre point de nos Vosges, dans les déblais d'une ancienne Halde de mine aux environs de Lubine. Il s'y trouve en petites lames cristallines accompagné de cuivre gris et de galène dans de la baryte sulfatée.

5° ANATASE.

Quoique je n'aie jamais eu l'occasion de voir l'anatase de Framont, je savais cependant, à l'époque où j'ai écrit mes recherches, que ce rare et curieux minéral avait été rencontré dans cette localité par M. Bertrand-de-Lom, qui en a présenté plusieurs échantillons au congrès scientifique de Strasbourg. (Séance du 8 octobre 1842.) C'est donc par oubli que j'ai omis d'en faire mention, et c'est M. Daubrée qui a bien voulu me signaler cette omission.

L'échantillon d'anatase déposé au musée de Strasbourg consiste en un cristal unique, implanté dans une géode de fer oligiste cristallisé. Sa forme est un octaèdre aigu tronqué sur ses arêtes. Ses extrémités ne sont pas très-nettes. Il est brun.

On a rencontré à Framont, comme dans beaucoup d'autres fonderies de fer, des cristaux de titane réduit, soit dans les crevasses

des hauts-fourneaux, soit même, dit-on, dans les soufflures de certaines scories. M. Bertrand-de-Lom pense pouvoir attribuer leur origine à la présence de l'*anatase* et du *rutile*, dans le minerai de Framont. Tout en admettant la possibilité du fait, nous ferons observer que l'on pourrait tout aussi bien expliquer l'origine du titane par la réduction d'un titanate ferreux, substance beaucoup plus commune dans les minerais de fer, que ne le sont le rutile et surtout l'*anatase*, qui n'a été rencontré jusqu'ici que dans des circonstances de gisement toutes différentes de celles de Framont.

RECHERCHES

SUR

LA MINÉRALOGIE

DES ANCIENS GITES MÉTALLIFÈRES

DE SAINTE-MARIE-AUX-MINES,

PAR LE DOCTEUR CARRIÈRE,

MEMBRE ASSOCIÉ LIBRE.

---

§ 1er. COUP D'ŒIL GÉNÉRAL ET RÉTROSPECTIF SUR LES ANCIENNES EXPLOITATIONS.

Les anciennes mines de Sainte-Marie ont joui autrefois d'une grande et juste célébrité. L'origine de leur exploitation remonte à une époque très-reculée ; cependant, il ne paraît pas que les Romains y aient jamais fait travailler. Les anciens auteurs qui ont écrit sur ces mines ne sont pas tout à fait d'accord sur l'époque précise des premiers travaux. M. Gobet et M. de Diétrich les considèrent comme les plus anciennes de France ; cependant Schœpflin ne fait dater l'époque de leur ouverture que du Xe siècle (1).

Ces nombreuses mines étaient situées partie sur le territoire de la Lorraine et partie sur celui de l'Alsace. Les premières étaient

(1) Diétrich. *Description des mines de la Haute et Basse-Alsace*; p. 151.

déjà exploitées dès l'année 975, comme le prouvent d'anciens titres de concession datant de cette époque (1). Leurs travaux souvent interrompus par les guerres qui désolèrent ces provinces, ont été repris en 1530 et étaient en pleine activité en 1570, lors de la retraite du Duc Charles IV (2). Elles ont été définitivement abandonnées dans le courant du XVIII[e] siècle où on les a considérées comme entièrement épuisées. Les principaux travaux situés sur le territoire du hameau de Meusloch étaient connus sous les noms de Saint-Anne, Hérrschafft, Gleysprey, Finkenstreit, Saint-Esprit, et Saint-Jean. Ils étaient autrefois très-considérables, et on en a tiré une grande quantité de plomb, de cuivre et d'argent (3). D'après une citation du président Alix, il paraît que les minerais qui en provenaient étaient traités à une fonderie établie à Wisembach (4).

Je n'ai pu, du reste, me procurer aucun document, sur la minéralogie de ces anciennes exploitations; et toutes les observations qui font l'objet de ce mémoire (celles du moins qui me sont personnelles), concernent exclusivement les mines situées de l'autre côté de la Lébure, sur le territoire de l'ancien comté de Ribeaupierre.

La connaissance de ces dernières paraît remonter à peu près à la même époque que celle des mines de la partie Lorraine. C'est en 997 que, selon Schœppflin, Guillaume, et Acheric ou Eckerich, commencèrent à exploiter les mines du val de Lièpvre dont ils tirèrent beaucoup d'argent, et c'est dans le courant du XIII[e] siècle seulement, que les descendants de ce dernier fondèrent le village qui porte encore aujourd'hui son nom (Echery ou Eckerich).

Ces exploitations ont été successivement abandonnées et reprises à diverses époques, et les produits que les anciens en ont tirés ont été parfois très-considérables. Sébastien Münster, qui écrivait en 1558,

(1) Adson. *Histoire des évêques de Toul.* — Richer. *Chronique de Senones.* — *Anciens minéralogistes;* t. 1, p. 42.

(2) Diétrich. *Description des mines et bouches à feu de la Lorraine méridionale;* 5[e] partie, p. 63 et 64.

(3) Diétrich. *Op. cit.;* 5[e] partie, p. 83.

(4) *Anciens minéralogistes;* t. 2, p. 709.

dit que depuis l'année 1528, on en tirait annuellement 6,500 marcs d'argent, indépendamment du cuivre et du plomb. Il rapporte aussi qu'en 1530 on a arraché du puits du Four, et en 1539 du puits Saint-Guillaume, deux masses d'*argent pur*, qui pesaient chacune *trois talents* ou centenaires (centenaria). Les mines de Sainte-Marie occupaient alors plus de 3,000 ouvriers. Depuis ce temps leur importance a diminué graduellement, et en 1785, lors de l'inspection de M. de Diétrich, le nombre d'ouvriers était réduit à 151 (1).

D'après le savant auteur que je viens de nommer, peu de travaux ont fourni une variété de minéraux plus grande, plus précieuse et plus intéressante pour les amateurs, que ceux des mines de Sainte-Marie (2). Monnet dit aussi que les exploitations de Sainte-Marie surpassent peut-être toutes les autres par la variété et la quantité prodigieuse des mines et minéraux qu'elles ont fournis, et que « presque les plus beaux morceaux de toutes les espèces qui com- » posent les collections minéralogiques des princes, sortent de ces » exploitations. » Il ajoute encore « il y a en Allemagne beaucoup de » mines productrices d'argent, mais il n'y a peut-être jusqu'ici que » celles de Sainte-Marie qui aient donné ce métal sous tant de » qualités différentes » (3).

On pourra juger du nombre et de la diversité des espèces minérales recueillies dans cette localité par le tableau qui précède leur description spéciale ; quant aux produits commerciaux fournis par les exploitations, ils consistaient surtout en argent, cuivre et plomb, et plus accessoirement en cobalt et arsenic.

Argent. La plupart des mines exploitées ont fourni ce métal à l'état natif, quelquefois même en quantité considérable. Ainsi, sans parler des faits rapportés par Sébastien Münster, on voit dans un opuscule de l'Abbé Grandidier (4) « qu'en 1525 le produit des mines » fût si considérable, que souvent l'on détachait d'un seul bloc

(1) Diétrich. *Loc. cit.*; p. 156.
(2) *Op. cit.*; p. 154.
(3) *Exposition des mines*; p. 225 et 233.
(4) *Histoire de la vallée de Lièpvre*; p. 47.

» plusieurs quintaux d'argent fin. » Et que « vers l'année 1696, » on trouva dans les mines, aux environs de Sainte-Marie, une masse » d'argent en forme d'un homme cuirassé, estimée 1,000 marcs, » pour laquelle le mineur reçut une récompense de 1,400 florins » (1). Enfin M. de Diétrich dit qu'on a trouvé en 1780, dans la mine de Glück-Auf, un massif d'argent natif dont on a tiré 60,000 fr. (2), et M. Monnet a découvert lui-même en 1782, un *mulm* produisant 70 livres d'argent par quintal : j'ai tout lieu de croire cependant, que cette dernière masse était au moins en partie composée de chlorure d'argent.

On a aussi extrait de quelques filons, des minerais fort riches; tels que l'argent sulfuré et l'argent rouge; mais la majeure partie de l'argent métallique retiré des exploitations a toujours été fournie par le traitement de plusieurs espèces minérales qui, *pour le minéralogiste*, ne constituent pas à proprement parler, des *minerais d'argent*. Les principales sont le cuivre gris et le plomb sulfuré. Selon M. de Diétrich, la teneur des matières argentifères « variait » depuis 2 onces jusqu'à 4 marcs par quintal »; mais la richesse moyenne ne dépassait guère 6 à 8 onces (180 à 250 gram.) par quintal.

Cuivre. Les minerais qui ont fourni le cuivre extrait des anciennes exploitations de Sainte-Marie, sont surtout le cuivre pyriteux et le cuivre carbonaté vert et bleu. M. de Diétrich dit « qu'on a » de tout temps arraché des fosses de ce district, de la mine de cuivre » jaune et azuré, du vert et du bleu de montagne »; il ajoute « que » ces mines tiennent jusqu'à 50 livres de cuivre par quintal (?) et que » ce métal y est d'excellente qualité. »

Mais indépendamment du produit de ces riches minerais on retirait une grande quantité de cuivre du traitement des matières argentifères et spécialement du *cuivre gris*. Suivant les écrivains du XVI[e] siècle la quantité du cuivre extrait à cette époque était très-considérable. Elle devait être encore assez forte dans le courant du XVIII[e], puisqu'un arrêt en date du 18 juillet 1736, affranchit du droit d'aubaine

(1) *Op. cit.*; p. 49.
(2) *Op. cit.*; p. 171.

les intéressés aux mines de Sainte-Marie, pour avoir livré en 1735 à la monnaie de Strasbourg, 4,000 marcs d'argent, à l'arsenal de la même ville, 200 milliers de plomb, et aux martinets de Schelestadt et de Colmar, 30 *milliers de cuivre* (1). Mais à l'époque de la visite de M. de Diétrich, en 1785, on ne comptait plus que sur un produit annuel de vingt quintaux de cuivre raffiné.

Plomb. La galène ou plomb sulfuré, a été de tout temps l'unique minerai de plomb exploité à Sainte-Marie. Il y a plus, c'est que les autres espèces minérales du genre paraissent être fort rares dans les filons de cette localité. M. de Diétrich (2) dit n'avoir vu ni plomb carbonaté ni plomb phosphaté à Sainte-Marie, et il ajoute que les échantillons que les curieux de son temps tiraient de cette ville, venaient de la Croix-aux-Mines, en Lorraine. Cependant, il cite ces substances d'après Schœppflin, comme existant dans les filons de Sainte-Marie.

Quoiqu'il en soit, le plomb a été fourni autrefois en grande abondance par les anciennes mines de Fertru et du Saint-Philippe; mais depuis 1749, où les grandes eaux détruisirent une partie des travaux de Fertru, jusqu'à l'époque où l'on découvrit la grande mine de Surlatte (1767), non-seulement on ne tira plus de plomb des exploitations de Sainte-Marie, mais on fût même obligé de faire venir de la Croix-aux-Mines celui qui était nécessaire au traitement et à la réduction des minerais argentifères (3). A partir de cette dernière époque, le filon de Surlatte fournit à son tour des produits considérables : en 1775 on en tira 480 quintaux de plomb (4), et en 1785 il défrayait à lui seul tous les travaux exécutés à Sainte-Marie par le prince de Deux-Ponts, et donnait en outre un bénéfice annuel de 3 à 4,000 fr. (5).

Cobalt et Arsenic. Le minerai que l'on exploitait pour la fabrication du *smalt* ou *azur*, est le cobalt arsenical. On l'a tiré d'abord

(1) Diétrich. *Op. cit.*; p. 154.
(2) *Ibidem*; p. 155.
(3) Diétrich; p. 184.
(4) L'abbé Grandidier. *Op. cit.* Note, p. 41.
(5) Diétrich; p. 178.

d'une mine située à la partie supérieure du vallon de Fertru, puis surtout de la mine dite de Chrétien, dans le vallon de Phaunoux ou Rauenthal. Schœpflin (1) parle d'une compagnie de Strasbourg qui préparait le smalt à Sainte-Marie vers la fin du XVII[e] siècle. Cependant, en 1785, M. de Diétrich trouva les galeries fermées, encombrées ou remplies d'eau. Quant à l'arsenic natif, il ne paraît avoir été recueilli que comme produit accessoire de quelques exploitations.

Les travaux exécutés à diverses époques dans les environs de Sainte-Marie sont extrêmement nombreux. Il est probable qu'on ne les connaît même pas tous, car les exploitations entreprises dans le courant du dernier siècle ont conduit souvent à des galeries ouvertes par les anciens sur les mêmes filons, et dont on ne soupçonnait pas l'existence. Piguerre, qui écrivait vers l'an 1550, dit qu'il y avait de son temps, deux puits de minières à Echery, quatre à Surlatte, et douze à Fertru (2). Il paraît qu'en 1623 on comptait sur le territoire de la *paroisse alsacienne* de Sainte-Marie jusqu'à vingt-deux puits de minières (3). Mais vers la fin du dernier siècle, on n'en exploitait plus que six, savoir : les mines de plomb de Saint-Philippe et de Surlatte, les mines d'argent de Saint-Guillaume, Saint-Jacques et Gabe-Gottes dans le Rauenthal, et une mine de même nature dans le val de Lièpvre (4).

Tous les travaux exécutés sur le territoire alsacien de Sainte-Marie, aboutissent à cinq vallons situés au midi de cette ville, et qui sont, en procédant de l'ouest à l'est, 1° le Leverthal, ou vallon de la petite Lièpvre ; 2° le Rauenthal ou vallon de Phaunoux qui se réunit au précédent au village d'Echery, et qui en est séparé par le Schülenberg ; 3° le Zillerthal ou vallon de Surlatte, situé à l'est du Rauenthal ; 4° le Saint-Philippe ou Prahegetz qui s'ouvre sur la ville même de Sainte-Marie ; 5° enfin, le vallon de Fertru ou Furtelbach qui se réunit à la vallée principale au-dessous de cette ville.

(1) *Alsatia illustrata ;* t. 2, p. 125.
(2) L'abbé Grandidier. *Op. cit.;* p. 41.
(3) *Ibidem ;* p. 72.
(4) *Ibidem ;* p. 44.

On remarquera que ces quatre derniers vallons ne sont que des dépressions ou des gorges plus ou moins profondes creusées dans le massif du *Brésoir*, et qu'ils sont séparés l'un de l'autre par des croupes ou contreforts de cette montagne. Quant au val de la petite Lièpvre il va, comme on sait, aboutir au col des Bagenelles; en sorte qu'il est encaissé entre la chaîne principale à l'ouest et le Schülenberg à l'est; mais tous les travaux de mine de ce vallon sont situés sans exception sur la rive droite de la Lièpvrette, c'est-à-dire dans le Schülenberg, qui est lui-même l'un des contreforts du Brésoir; en conséquence, c'est ce même massif de montagne qui renferme tous les filons exploités à Sainte-Marie (Alsace).

Une autre circonstance assez digne de remarque, c'est que les filons d'argent natif, argent sulfuré, argent rouge, cuivre gris argentifère, cobalt et arsenic sont plus spécialement renfermés dans le Schülenberg ou *Rain de l'horloge;* ils ont été attaqués par les deux versants de cette montagne dans le val de Lièpvre et le Rauenthal, que les travaux souterrains ont mis en communication sur plusieurs points (1). Les filons de plomb, au contraire, se trouvent plus particulièrement dans les massifs qui séparent les vallons de Surlatte, Saint-Philippe et Fertru.

La direction de tous ces filons est extrêmement variée : ils se croisent et se coupent dans tous les sens. Cependant, considérés dans leur ensemble, leur ligne d'orientation générale paraît être approximativement N. S.

La roche encaissante est, pour l'ordinaire, un *Gneiss* variable dans son aspect, sa consistance et sa composition, souvent chargé de matières talqueuses, de graphite, de mica, coupé de veines de quarz, etc. La matière qui constitue la masse des filons et sert de gangue immédiate aux substances métallifères, est le plus souvent le quarz ou le calcaire spathique; plus rarement la baryte sulfatée, la chaux fluatée, etc.

Une observation même superficielle suffit pour reconnaître que tous les filons métallifères de Sainte-Marie sont susceptibles d'être divisés en deux catégories bien distinctes, qui appartiennent pro-

(1) Diétrich. *Loc. lit.;* p. 162.

bablement à deux époques différentes. La première comprend tous les filons à gangue de quarz hyalin et de spath calcaire. Le cuivre gris argentifère constitue en général leur principal minerai ; mais ils renferment en outre de l'argent natif, de l'argent sulfuré, de l'argent rouge, du cuivre pyriteux et carbonaté, du cobalt, de l'arsenic, de la blende, etc. Ce sont eux qui ont fourni la plus grande partie de l'argent extrait des mines de Sainte-Marie. La seconde se compose plus spécialement des filons de galène, dont la gangue est en général une matière schisteuse et argileuse gris verdâtre ou noirâtre, suivant qu'elle est plus ou moins chargée de talc, de graphite, etc.

Le savant Voltz, à qui cette distinction n'avait point échappé, rapproche les filons de la première catégorie de ceux de la Saxe et du Hartz, tandis qu'il considère ceux de la seconde comme les analogues des filons de Poullaouen en Bretagne.

Tableau des espèces minérales

qui entrent comme parties principales ou accidentelles dans la composition des gîtes métallifères de Sainte-Marie-aux-Mines.

INDICATION DES ESPÈCES ET PRINCIPALES VARIÉTÉS.			GISEMENTS PRINCIPAUX.
ARGENT.	*Argent natif.*	A. Cristallisé, en rameaux, dendrites. B. Filiforme et capillaire. C. En masses.	Saint-Jacques supérieur, Chétien supérieur, Glück-Auf, Gabe-Gottes, Saint-Guillaume, Fertru.
	Argent sulfuré.	A. Cristallisé. B. Massif.	Chrétien supérieur, Engelsbourg, Fertru, etc.
	Argent rouge.	A. Antimonifère { Métalloïde. Rouge de rubis.	St-Jacques supérieur, Engelsbourg, Grosses-Haldes, Gabe-Gottes, St-Nicolas, Fertru.
		B. Arsenifère Proustite.	*Idem.*
	Argent chloruré.		?

	INDICATION DES ESPÈCES ET PRINCIPALES VARIÉTÉS.		GISEMENTS PRINCIPAUX.
CUIVRE.	*Cuivre sulfuré.*		
	Cuivre pyriteux.		Glück-Auf, Saint-Jacques, Saint-Guillaume.
	Cuivre gris.	Fahlerz, Graugultigerz. Weissgultigerz, etc.	St-Jacques supérieur, Gabe-Gottes, Saint-Guillaume, St-Nicolas, Engelsbourg.
	Cuivre carbonaté bleu. *Cuivre carbonaté vert.*		Saint-Guillaume, Mine-des-Trois, St-Jacques.
	Cuivre arseniaté erinite.		Mine-des-Trois.
	Cuivre arseniaté aphanèse.		*Idem.*
PLOMB.	*Plomb sulfuré.*		Bas St-Paul, Surlatte, Grand St-Louis, St-Philippe, Trautgot, Trois-Rois, Fertru.
	Plomb carbonaté.		St-Philippe? Surlatte?
ZINC.	*Zinc sulfuré.*		Langschaft, Gabe-Gottes.
	Zinc hydro-silicaté.		Saint-Philippe.
NICKEL.	*Nickel arsenical.*		Chrétien, St-Jacques.
COBALT.	*Cobalt arsenical.* *Cobalt arseniaté.*		Chrétien, Fertru et Gabe-Gottes.
FER.	*Fer sulfuré.*		Gabe-Gottes, Lingoutte, Toussaint, St-Philippe.
	Fer arsenical.	Cristallisé grenu.	Gabe-Gottes, Glück-Auf.
	Fer oligiste.		
	Fer oxydé brun.		Trois-Rois, etc.
	Fer carbonaté.	Fer spathique.	Rauenthal, St-Philippe.
MANGANÈSE.	*Acerdèse.*	Manganèse argentin.	St-Philippe, Trois-Rois.
ARSENIC.	*Arsenic natif.*		St-Jacques supérieur, Gabe-Gottes, Glück-Auf.

INDICATION DES ESPÈCES ET PRINCIPALES VARIÉTÉS.			GISEMENTS PRINCIPAUX.
CHAUX.	*Chaux carbonatée.*		Gabe-Gottes, St-Guillaume, St-Jacques, Toussaint, etc.
	Arragonite.	A. Aciculaire. B. Concrétionnée.	Trois-Rois, Surlatte, St-Jacques supérieur, Toussaint.
	Dolomie à fer.		
	Chaux fluatée.		St-Guillaume supérieur, Klin-Grühendinn, etc.
	Chaux arseniatée.		St-Jacques supérieur.
BARYTE.	*Baryte sulfatée.*		St-Guillaume supérieur.
QUARZ.	*Quarz hyalin.*		
CARBONE.	*Graphite.*		

§ II. DESCRIPTION MINÉRALOGIQUE.

1° GENRE ARGENT.

1. ARGENT NATIF.

L'argent natif a été rencontré dans la plupart des filons argentifères de Sainte-Marie. Les divers embranchements des filons de Saint-Jacques, Chrétien supérieur, Glück-Auf, Gabe-Gottes et Saint-Guillaume, au Rauenthal, et ceux plus anciennement exploités de la vallée de Fertru en ont fourni à diverses époques des quantités assez considérables pour augmenter notablement la valeur et le rendement des produits qu'on en tirait. Il paraît même qu'aux beaux temps des exploitations, les travaux de mines ont quelquefois amené la découverte d'amas plus ou moins considérables de cette précieuse substance. Nous en avons rapporté plus haut plusieurs exemples; mais en outre, quelques auteurs d'anciens traités de minéralogie, parlent de groupes volumineux d'*argent vierge* provenant des mines de Sainte-Marie. Ainsi, Monnet, cite dans son traité

des masses d'argent « du poids de 50 à 60 livres, trouvées sans » gangue et seulement enveloppées d'une terre argileuse, dans les » mines de Sainte-Marie-aux-Mines, en Alsace. » Romé-de-l'Isle décrit d'après Davila un échantillon « d'argent vierge en végétations, » sans aucune matrice, et du poids d'un marc, de Sainte-Marie- » aux-Mines. Ses ramifications paraissent formées de petits cristaux » aluminiformes (octaèdres) entés les uns sur les autres, de manière » à composer des espèces de colonnes articulées ou de petites » branches quadrangulaires terminées par des pyramides courtes » du même nombre de côtés » (1).

Ces morceaux rares appartiennent, si je puis ainsi dire, à l'histoire de notre minéralogie des Vosges; cependant rien ne prouve qu'il ne s'en trouve plus d'analogues dans les filons abandonnés d'où ils ont été autrefois extraits. Ce que j'ai vu de plus beau et de mieux caractérisé dans les anciennes collections et à plus forte raison parmi les échantillons trouvés de nos jours dans les galeries désertes, ne peut, sous aucun rapport, être comparé aux morceaux dont je viens de parler. Toutefois, j'ai observé les variétés suivantes.

A. *Argent natif ramuleux ou en dendrites.*

Ramifications plus ou moins étendues composées de petits cristaux octaèdres implantés les uns dans les autres, et dont chaque extrémité libre se termine par un sommet d'octaèdre.

B. *Argent natif filiforme.*

En filets plus ou moins épais, striés ou cannelés, ordinairement aplatis, et contournés en forme de boucles ou d'anneaux.

C. *Argent natif capillaire.*

Variété extrême de la forme précédente.

L'argent s'offre ici sous forme de petites touffes composées de filaments très-déliés qu'on a comparés à des cheveux.

(1) *Cristallographie;* t. III, p. 433.

Il est assez rare que l'argent natif adhère à la gangue ou à la substance même du filon. On l'observe beaucoup plus communément à la surface ou dans les cavités des minerais argentifères et en particulier du cuivre gris, du cobalt et de l'arsenic, mais surtout de l'argent sulfuré. J'ai vu de petites touffes d'argent filiforme ou capillaire adhérentes à des cristaux de cuivre gris ou de zinc sulfuré provenant de la mine Saint-Jacques supérieur, et j'ai pu m'assurer que la proportion d'argent contenue dans le cuivre gris était notablement plus élevée que dans le reste du minerai.

La cristallisation de l'argent comme celle de la plupart des métaux natifs appartient au système régulier. Mongez le jeune parle de cristaux isolés, cubes et octaèdres, trouvés à Sainte-Marie (1).

La surface de ce métal tel que nous l'offre la nature, possède rarement la couleur qui lui est propre : le plus souvent elle est jaunâtre, brunâtre ou même noirâtre. Cette altération toujours très-superficielle est attribuée à l'action de vapeurs sulfureuses : la raclure fait reparaître à l'instant le blanc d'argent avec l'éclat métallique.

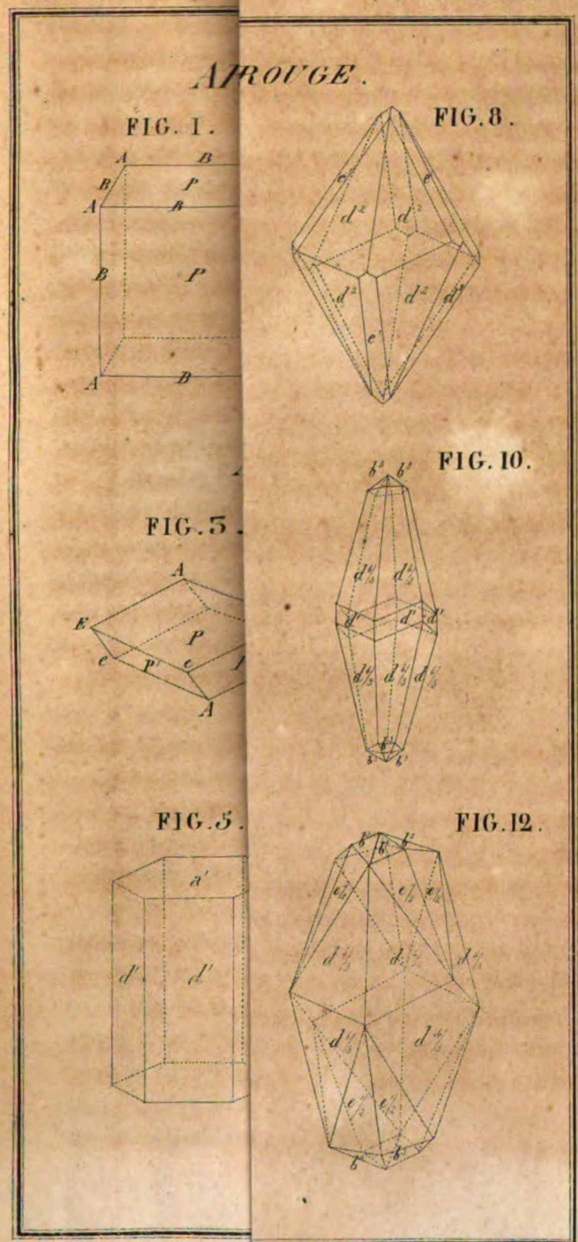
L'argent natif a une cassure crochue ou hamiforme; il est ductile, malléable, flexible sans élasticité. On l'entame facilement avec le couteau ; ses copeaux ont un vif éclat métallique et se laissent enlever sans s'égrener. Du reste, ses caractères physiques et chimiques sont ceux de l'argent pur.

Quelques essais que j'ai faits sur l'argent filiforme et ramuleux de Sainte-Marie m'ont décelé de faibles traces de cuivre.

B. ARGENT SULFURÉ.

L'argent sulfuré ou argent vitreux a été rencontré dans plusieurs mines de Sainte-Marie et plus particulièrement dans celles d'Engelsbourg, de Chrétien et de Saint-Guillaume au Rauenthal, et dans quelques travaux du vallon de Fertru. Lorsque ces filons étaient en exploitation, on en a tiré des masses plus ou moins volumineuses et des groupes de cristaux dont les anciens auteurs de minéralogie nous ont laissé la description, et dont quelques-uns figurent

(1) *Sciagraphie, etc.* : t. II.


Minéralogie des Vosges
Ste-Marie-aux-Mines
FIG. 1.
FIG. 3.
FIG. 5.
FIG. 8.
FIG. 10.
FIG. 12.
Lith. de Bosquet, Epinal.

encore aujourd'hui dans plusieurs collections publiques ou particulières.

La plupart des cristaux qui les composent ont pour forme dominante le cube modifié sur ses angles ou sur ses arêtes. M. Dufrénoy cite, d'après M. Lévy, des cristaux d'argent sulfuré de Sainte-Marie-aux-Mines qui offrent la réunion des faces d'un trapézoèdre $a^{3\frac{1}{2}}$ avec celles de l'octaèdre régulier *a'*. (*Fig.* 2.)

J'ai observé un seul échantillon portant quelques indices de cristaux cubo-octaèdres, les autres étaient amorphes et massifs. Ils avaient pour gangue une chaux carbonatée spathique blanche ou la baryte sulfatée, et l'argent sulfuré s'y trouvait associé à l'argent natif et à l'argent rouge.

La cristallisation de l'argent sulfuré appartient au système régulier. La couleur de ce minéral est le gris de plomb, ordinairement terne à sa surface. Il est tendre et se laisse facilement entamer par le couteau à la manière du plomb, c'est-à-dire en donnant des lames flexibles. La surface de la coupure ou de la raclure est très-éclatante. Il est malléable. — Sa densité = 6 90.

Fusible à la flamme d'une bougie, il donne sur le charbon des vapeurs sulfureuses et se réduit rapidement en un grain volumineux d'argent métallique.

L'essai d'un fragment amorphe mais très-pur, m'a donné

Soufre.....	13 60.
Argent.....	86 40.

c. ARGENT ROUGE ET PROUSTITE.

Depuis les travaux de Proust et ceux de M. Henry Rose, l'ancienne espèce *argent rouge* (argent antimonié-sulfuré d'Haüy) a été divisée par les minéralogistes en trois espèces distinctes, dont la détermination est surtout basée sur la différence de composition chimique. La première, qui peut être considérée comme un sulfure double d'antimoine et d'argent ($Sb\ Su^3 + 3\ Ag\ Su$) conserve généralement le nom d'argent rouge. M. Beudant, qui la désigne sous le nom d'*argyrythrose*, a donné celui de proustite à la seconde espèce qui en diffère par la substitution de l'arsenic à l'antimoine dans

la formule de sa composition chimique (As Su_3 + 3 Ag Su) et peut-être par une légère différence d'angle dans sa forme primitive. Cette distinction avait été entrevue déjà par le célèbre Werner, et il est probable que l'argent rouge proprement dit correspond en général à son *Dunkles Rothgültigerz*, tandis que la proustite se rapporterait plus spécialement au *Lichtes Rothgültigerz* (1).

La troisième espèce, enfin, nommée *Miargyrite* par M. Rose, contient plus d'antimoine et moins d'argent que l'argent rouge proprement dit, dont elle diffère d'ailleurs par ses propriétés physiques et son système cristallin.

L'argent rouge et la proustite se trouvent dans les filons de Sainte-Marie-aux-Mines. La première espèce y est toutefois beaucoup plus commune que la seconde, car, sur un assez bon nombre d'échantillons qui ont servi à mes recherches, je n'en ai trouvé que trois qui pussent être rapportés positivement à la proustite : encore contenaient-ils une certaine proportion d'antimoine.

Il en est de ces deux substances comme de toutes celles qui ne diffèrent que par la présence ou les proportions d'un principe constituant isomorphe. Si l'on en fait deux espèces distinctes, il est souvent fort difficile dans la pratique d'établir entre elles une ligne de démarcation bien tranchée, de dire positivement où finit l'une et où commence l'autre. C'est ce qui m'engage à réunir dans cet article l'argent rouge et la proustite.

Les essais indiquent en effet la présence de l'arsenic dans la plupart des échantillons d'argent rouge cristallisés de Sainte-Marie, et il est facile de s'assurer qu'il existe une proportion notable d'antimoine dans ceux qu'on croirait devoir rapporter à la proustite. Du reste, M. Brochant indique Sainte-Marie, parmi les localités dans lesquelles on trouve le *Lichtes Rothgültigerz*, et M. Voltz, dans son tableau des espèces minérales de l'Alsace, place au nombre de celles qui se rencontrent à Sainte-Marie, l'argent *antimonié sulfuré* et *arsenié sulfuré*.

Ces matières étant devenues fort rares depuis l'abandon des travaux d'exploitation, il serait aujourd'hui bien difficile de s'en

(1) Brochant. *Minéralogie*; t. II, p. 143 et 147.

procurer des quantités assez considérables pour pouvoir procéder à des analyses régulières ; d'ailleurs on ne se décide qu'à regret à sacrifier des échantillons qu'on ne se procure qu'avec beaucoup de peine, ou à des prix bien au-dessus de leur valeur réelle. Mes recherches ont donc été faites, pour la plupart, sur de petites quantités soit par les procédés de la voie humide, soit par ceux de la voie sèche ou à l'aide du chalumeau, aussi leurs résultats n'ont-ils que la valeur de simples essais. Quand j'ai pu trouver sur un même morceau une quantité de matière suffisante pour rechercher les proportions de ses éléments constituants, voici les résultats que j'ai obtenus :

Soufre.	18
Antimoine. / Arsenic. }	22
Argent.	59

Les diverses variétés d'argent rouge ont été trouvées dans la plupart des filons argentifères de Sainte-Marie ; mais on cite plus particulièrement parmi ceux qui en ont fourni, les mines de Saint-Jacques supérieur et Gabe-Gottes dans le Rauenthal, Engelsbourg, et Grosses-Haldes dans le val de Lièpvre (1), et plusieurs de celles jadis exploitées dans le vallon de Fertru (2).

Le plus souvent, il n'entrait que pour une part très-minime dans le produit de ces exploitations ; cependant, il paraît qu'à diverses reprises, sa quantité s'accrut au point d'en faire la matière principale du filon.

Ce fait est établi par le passage suivant de l'opuscule de l'abbé Grandidier (3). « La mine d'argent rouge de Sainte-Marie fut si » abondante en 1754 qu'on la fondit comme une mine commune. » Une autre, de 1755, *qui garnissait entièrement le filon*, donna » environ deux quintaux d'argent cru, et une troisième, de 1771, » produisit à peu près, en même argent, une valeur de 2000 livres. »

Ce précieux minerai se rencontre le plus souvent en cristaux ou

(1) Diétrich. *Op. cit.*; p. 159 et 160.
(2) Diétrich. *Op. cit.*; p. 184.
(3) *Histoire de la vallée de Lièpvre*; p. 81.

en petites masses cristallines : il est ordinairement accompagné de chaux carbonatée cristallisée (forme équiaxe et dodécaèdre), ou bien de spath perlé ferrifère ; d'autres fois de spath fluor, de fer sulfuré cristallisé, de blende jaune, translucide ou même d'argent natif et sulfuré. Quelquefois enfin, il adhère à des cristaux de cuivre gris ou aux druses de quarz hyalin qui leur servent de gangue. Cette dernière manière d'être s'observe plus particulièrement pour des cristaux diaphanes et d'un beau rouge qui appartiennent à la variété arsenifère.

L'argent rouge se rencontre sous deux aspects bien différents, 1° gris d'acier, opaque et doué de l'éclat métallique à la surface (Var. métalloïde.) ; 2° rouge de rubis plus ou moins vif, translucide ou même diaphane, et doué d'un éclat qui tient du vitreux et de l'adamantin. (Var. hyaline.) Dans tous les cas la poussière produite par la raclure ou l'écrasement, est d'un rouge vif un peu plus clair dans les variétés arsenifères que dans les autres.

La variété d'aspect que je viens de signaler tient uniquement à une différence d'agrégation moléculaire ; mais on rencontre quelquefois des cristaux que leur forme seule peut faire reconnaître pour appartenir à la même espèce : leur couleur tout à fait noire, leur surface mate, complétement dépourvue d'éclat, leur poussière rouge sombre ou presque noire, indiquent suffisamment qu'ils ont subi une véritable altération de texture et de composition. M. Dufrénoy a fait cette observation assez curieuse, que les cristaux en métastatiques sont transparents et d'un beau rouge, tandis que la plupart des cristaux prismatiques sont gris et opaques (1). Cette remarque s'applique assez bien aux cristaux de Sainte-Marie, si on la restreint à l'argent rouge antimonifère, car les petits prismes diaphanes que l'on rencontre assez communément, m'ont paru, pour la plupart, appartenir à la proustite ou du moins à l'argent rouge *arsenifère*.

L'argent rouge est aigre, très-fragile, tendre, et se laisse facilement entamer par le couteau ou rayer par une pointe de fer qui

(1) *Traité de Minéralogie ;* t. III, p. 180.

développe à sa surface la poussière d'un beau rouge de cochenille, caractéristique de l'espèce.

Sa densité = 5 80.

Caractères chimiques. L'essai pyrognostique est ici d'un grand secours, non pas tant pour reconnaître l'argent rouge que pour établir la distinction entre les variétés arsenifères et celles qui sont purement antimonifères. Les unes et les autres exposées au feu, décrépitent d'abord avec beaucoup de vivacité, puis fondent très-facilement et se réduisent en donnant des vapeurs blanches qui offrent l'odeur *alliacée* caractéristique, si la pièce d'essai contient une certaine proportion d'arsenic ; cette odeur ne se développe guère qu'au commencement du grillage quand la quantité d'arsenic n'est pas très-grande : plus tard, il ne se dégage plus que des vapeurs antimoniales. Le globule métallique après avoir fumé longtemps sur le charbon, finit par s'y résoudre en un grain volumineux d'argent malléable.

L'argent rouge est attaquable par l'acide nitrique, avec précipité blanc immédiat plus ou moins volumineux. On comprend que ce précipité serait tout à fait insignifiant ou n'aurait même pas lieu si la matière d'essai provenait d'une véritable proustite, c'est-à-dire d'une variété purement arsenifère.

Dans tous les cas, la dissolution incolore, donne les réactions des sels d'argent.

La cristallisation de l'argent rouge appartient au système rhomboédrique et sa forme primitive est un rhomboèdre obtus sous l'angle de 108° 30'. (*Fig*. 3.)

Cette espèce est très-riche en formes cristallines, mais tous les amateurs de minéralogie savent combien il est rare de rencontrer des cristaux d'argent rouge réguliers et déterminables. Le plus souvent, des faces appartenant à des modifications différentes, prennent un développement disproportionné qui fait disparaître la symétrie du solide ; en outre, il arrive fréquemment que les angles sont émoussés, les arêtes peu saillantes et curvilignes, les faces bombées, inégales, chargées de stries, etc., toutes circonstances qui rendent la détermination fort difficile, surtout pour les cristaux d'un petit volume.

Les formes que j'ai pu reconnaître dans les cristaux que j'ai observés sont :

1. Le prisme à six faces d^1, surmonté des faces du primitif. (Prismé d'Haüy.) (*Fig.* 4.)

Romé-de-l'Isle cite cette variété comme fréquente à Sainte-Marie-aux-Mines (1).

2. Le prisme d^1 terminé par un pointement rhomboédrique très-obtus qui appartient à l'équiaxe b^1. (*Fig.* 7.)

3. Un cristal qui offre la réunion des deux formes précédentes, c'est-à-dire qui est composé du prisme d^1, et des faces du rhomboèdre primitif et équiaxe, ce dernier formant une troncature sur les arêtes culminantes du primitif. (Bisunitaire d'Haüy.) (*Fig.* 6.)

Je n'ai observé cette variété que sur un seul cristal opaque et gris métallique. Je présume que c'est à elle qu'on doit rapporter le gros cristal solitaire et transparent de Sainte-Marie, dont parle Romé-de-l'Isle à la suite de sa cinquième forme (2).

4. Le prisme à six faces d^1, simple et basé. (*Fig.* 5.)

Cette variété n'est pas fort rare à Sainte-Marie : j'en possède plusieurs cristaux, et j'en ai vu de fort jolis dans la collection de M. Adolphe Lesslin.

5. Le métastatique a^2 combiné à un rhomboèdre aigu e^4. (*Fig.* 8.)

Je possède un beau groupe de cette variété dont les cristaux d'un rouge de rubis et translucides sont accompagnés de chaux carbonatée dodécaèdre. Des stries fines et régulières parallèles aux arêtes latérales du noyau, indiquent la marche du décroissement.

6. Métastatique aigu $d^{3|2}$ surmonté d'un pointement rhomboédrique e^1. (*Fig.* 9.)

Je n'ai point vu cette variété, que je ne cite que d'après M. Dufrénoy (3).

7. Un cristal composé du métastatique aigu $d^{4|3}$ portant les indices du prisme d^1, et tronqué par le métastatique obtus b^1. (*Fig.* 10.)

La collection de M. Drion, directeur des forges de Framont,

(1) *Cristallographie;* t. III, p. 449.
(2) *Cristallographie;* t. III, p. 452.
(3) *Minéralogie;* t. III, p. 181.

renferme un magnifique groupe de cette variété. Les cristaux sont accompagnés de chaux carbonatée dodécaèdre tellement pénétrée d'argent rouge qu'on pourrait la prendre pour de gros cristaux de cette dernière substance.

8. Un cristal composé du prisme à six faces d', surmonté de deux métastatiques $d^1|_3$ et b^3. (Pentahexaèdre d'Haüy.) (*Fig.* 11.)

J'ai un petit groupe qui appartient à cette variété. Les cristaux sont opaques, d'un rouge assez foncé avec reflets irisés à la surface.

9. Enfin, M. Dufrénoy cite une forme composée du métastatique aigu $d^1|_3$, surmonté du métastatique obtus b^3, et portant en outre sur ses arêtes obliques les moins obtuses, un troisième métastatique $e^1|_2$. (*Fig.* 12.) Je crois avoir un petit cristal de cette forme compliquée.

On voit que toutes ces formes ont la plus grande analogie avec celles de la chaux carbonatée. Elles n'en diffèrent, en effet, pour la plupart, que par de légères variations d'angles correspondant à la différence des rhomboèdres qui servent de noyaux aux cristaux des deux espèces. On remarquera cependant, que le prisme sur les arêtes d', fort rare dans la chaux carbonatée, est, au contraire, très-dominant dans l'argent rouge, et paraît même constituer presque exclusivement les cristaux prismatiques de cette espèce.

Les mines de Sainte-Marie ont fourni autrefois de magnifiques groupes de cristaux d'argent rouge dont quelques-uns se voient encore aujourd'hui dans les anciennes collections minéralogiques. L'abbé Grandidier en cite un que l'on conserve au cabinet électoral de Manheim et qui passe pour un des plus curieux qui existent.

Pour compléter ce qui a rapport à l'argent rouge de Sainte-Marie, je citerai un passage assez curieux que j'ai rencontré dans un ancien traité de minéralogie (1).

« On trouvoit à Sainte-Marie-aux-Mines une mine d'argent rouge » *recouverte de réalgar*, qui, nouvellement tirée de la mine avoit » la couleur de cire d'Espagne. »

Et plus loin, le traducteur rapporte une analyse due à M. Sage,

(1) *Sciagraphie*, *etc.*, par Bergmann, trad. par Mongez le jeune; t II, p. 77.

dont les résultats sont si extraordinaires que je ne puis me dispenser de les faire connaître ici.

Ce savant aurait trouvé dans un argent rouge de Sainte-Marie,

Argent.......	07
Soufre.......	10
Arsenic......	78
Eau et air fixe.	05

S'il n'y a point erreur dans les chiffres, la matière analysée n'avait certainement aucun rapport avec l'argent rouge.

D. ARGENT CHLORURÉ.

Ce minéral a été rencontré à différentes époques dans les travaux de mines de Sainte-Marie. Les anciens minéralogistes, Monnet, Mongez le jeune, Delametherie, etc., en font mention dans leurs écrits. Mongez le jeune dit que la mine d'*argent corné* qui vient de Sainte-Marie a l'apparence terne et terreuse ; qu'elle est grise et pulvérulente, etc.

Le passage suivant, extrait de l'opuscule déjà cité, de l'abbé Grandidier (1), semble indiquer que l'argent chloruré a dû être trouvé parfois en quantité assez notable dans les mines de Sainte-Marie : « On découvrit au commencement du XVIII[e] siècle, à Sainte-» Marie, une mine d'argent qui, sur 120 livres pesant de matière, en » produisit 80 d'argent pur. Cette mine que l'on nomma *Cornée*, » à cause de sa couleur et demi-transparence qui la fait ressembler » à de la corne, avait cela de particulier qu'elle n'avait l'apparence » que d'une matière terreuse et friable. »

Je soupçonne que la masse d'argent découverte en 1782 par Monnet sur les haldes des exploitations où elle avait été rejetée comme inutile, pourrait bien être quelque matière analogue à celles que nous venons de citer. Elle n'avait que l'apparence d'une terre argileuse, et cependant, elle rendit 70 livres d'argent par quintal.

Je n'ai jamais eu l'occasion d'observer moi-même l'argent chloruré de Sainte-Marie. M. Daubrée a eu l'obligeance de me communiquer quelques renseignements sur un échantillon qui existe encore au

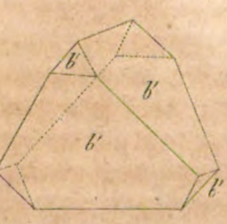
(1) *Histoire de la vallée de Lièpvre*; p. 79.

CUIVRE PYRI RIS.

FIG. 13.

FIG. 20.

FIG. 15.



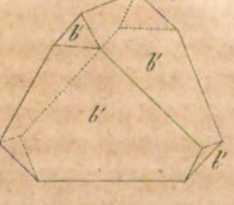


FIG. 22.

FIG. 17.

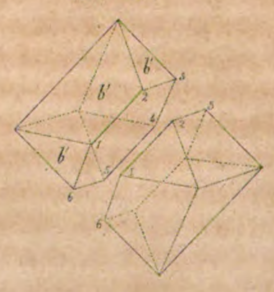


FIG. 24.



Lith: de Bosquet, Epinal.

musée de Strasbourg. Ce morceau qui faisait partie d'une masse plus considérable, a une consistance terreuse. « Sa gangue est une » argile ferrugineuse d'un jaune brun foncé, dans laquelle sont » disséminés de petits fragments de quarz hyalin cristallisé et de » la roche encaissante. Çà et là, on distingue au milieu de cette » ocre de petits filets de *chlorure d'argent* terreux et des grains » d'argent natif. » (*Correspondance*, 2 décembre 1850.)

2° GENRE CUIVRE.

1. CUIVRE PYRITEUX.

Cette substance se rencontre en plus ou moins grande abondance dans les filons de cuivre argentifère de Sainte-Marie, mais on cite plus particulièrement ceux de Gluck-Auf, Gabe-Gottes et Saint-Guillaume.

Il est assez commun de rencontrer la pyrite cuivreuse cristallisée; mais ce qui est au contraire fort rare, c'est de l'observer sous des formes assez nettes pour se prêter à une détermination cristallographique. Cependant, les anciens auteurs de minéralogie et plus récemment M. Beudant, citent les mines de Sainte-Marie parmi celles qui ont produit les cristaux les plus remarquables. J'ai dans ma collection trois groupes qui en proviennent, et qui sont, en effet, ce que j'ai vu de plus beau en ce genre. Les cristaux qui reposent sur des druses de quarz hyalin sont assez volumineux et cependant remarquables par la netteté de leurs angles, l'éclat et le poli de leurs surfaces. Comme ce sont les seuls échantillons bien caractérisés que j'ai eu l'occasion d'observer, c'est surtout d'après eux que je donne ci-après l'indication des formes cristallines que l'on rencontre dans les mines de Sainte-Marie.

Les anciens minéralogistes ne connaissaient point le système cristallin du cuivre pyriteux. L'illustre Haüy lui-même avait adopté le tétraèdre régulier pour forme primitive de cette espèce minérale : il y a plus, c'est qu'il était assez disposé à la réunir au cuivre gris, adoptant en cela l'opinion déjà émise par Romé-de-l'Isle (1).

(1) *Cristallographie*; t. III, p. 315.

Deux considérations l'engageaient à se ranger à cette manière de voir ; d'abord, parce que la chimie n'avait pas alors établi, selon lui, une distinction bien tranchée entre les deux espèces ; ensuite et surtout, parce que le cuivre gris étant la seule espèce minérale connue qui eut le tétraèdre régulier pour forme primitive, il répugnait en quelque sorte à sa méthode d'en admettre une seconde, bien que cette forme ne fût point par elle-même caractéristique puisqu'elle était du nombre de celles qu'il qualifiait de *formes limites* et qui, comme telles, pouvaient appartenir à plusieurs espèces.

Mais, depuis les travaux de notre célèbre cristallographe, des analyses rigoureuses et des mesures d'angles exécutées avec toute la précision désirable, ont fixé d'une manière positive la composition chimique et le système cristallin du cuivre pyriteux, dont la forme primitive est un prisme droit à bases carrées, (*Fig.* 13.) dans lequel un côté de la base est à la hauteur dans le rapport des nombres 5 : 7 (M. Dufrénoy). Une circonstance très-remarquable de la cristallisation de ce minéral, c'est qu'il se présente le plus souvent sous forme d'un tétraèdre symétrique dont l'angle = 108° 40' est très-rapproché de celui du tétraèdre régulier. C'est ce qui avait fait croire qu'il appartenait à ce dernier système. M. Mohs reconnut le premier que ce tétraèdre n'était qu'une forme hémiédrique dérivée d'un prisme à bases carrées, et plus tard son opinion fut confirmée par la découverte de cristaux portant évidemment l'empreinte de ce système cristallin.

Les seules formes déterminables que j'ai observées parmi les cristaux de Sainte-Marie, sont,

1° Le tétraèdre simple et complet (primitif d'Haüy) (rare); (*Fig.* 14.)

2° Le tétraèdre tronqué sur ses angles solides qui sont remplacés par des facettes triangulaires plus ou moins développées (épointé d'Haüy). (*Fig.* 15.)

Les cristaux de cette forme peuvent être considérés comme de véritables octaèdres à base carrée, dans lesquels quatre faces symétriquement disposées ont pris une grande extension aux dépens des autres qui se trouvent réduites à une étendue relativement très-limitée. Lorsque ces dernières viennent à disparaître entièrement l'hémiédrie est complète et le cristal prend la forme d'un

tétraèdre simple. Toutes ces faces ont donc le même mode de dérivation, et résultent d'une modification *b'* placée sur les arêtes des bases du solide primitif. L'un de mes échantillons présente des cristaux des deux formes que je viens de décrire.

J'ai vu dans la collection de M. Ad. Lesslin, un octaèdre complet (*Fig.* 16) engagé dans la baryte sulfatée laminaire. Malgré la différence d'aspect, ce cristal ne diffère pas, au point de vue cristallographique, du tétraèdre épointé.

3° L'octaèdre hémitrope ou transposé d'Haüy.

Cette macle est formée par le groupement de deux octaèdres ou plutôt de deux segments d'octaèdre, dont l'un est censé avoir tourné sur l'autre d'un sixième de circonférence, suivant un plan parallèle à deux faces opposées et coupant le cristal en deux parties égales. (Voir pour la théorie, Haüy, *Traité de Cristallographie*; t. II, p. 289.) (*Fig.* 17 et 18.)

J'ai dans ma collection un beau groupe de cristaux de cette forme qui adhèrent à du quarz hyalin. Ils sont légèrement comprimés parallèlement au plan d'hémitropie et présentent de la manière la plus nette, l'angle rentrant qui caractérise ce genre de groupement.

Ces formes sont les seules que j'ai observées. On en a cité quelques autres : Romé-de-l'Isle parle d'un petit groupe « en mine colorée dans le spath perlé de Sainte-Marie-aux-Mines, dont les cristaux sont des dodécaèdres à plans triangulaires isocèles » (1). Cette forme qui appartient au cuivre gris n'est pas autre chose que le tétraèdre pyramidal, c'est-à-dire un demi-trapézoèdre qui dérive du système régulier. Elle ne peut donc point se rencontrer dans le cuivre pyriteux dont la cristallisation n'appartient point à ce système. Ce qui a pu induire en erreur le savant cristallographe, c'est qu'on trouve en effet à Sainte-Marie, des cristaux de cuivre gris qui affectent cette forme et qui sont recouverts d'une croûte plus ou moins épaisse de cuivre pyriteux coloré ou non (pyrite cuivreuse incrustante).

(1) *Cristallographie;* t. III, p. 313.

Le cuivre pyriteux s'observe assez communément en cristallisations confuses, ou bien en concrétions mamelonnées tuberculeuses, ordinairement irisées ou gris verdâtre à leur surface. Le plus souvent, il est en masses plus ou moins volumineuses, compactes et amorphes, souvent altérées à leur surface et en partie passées à l'état de *pyrite hépatique*. On le trouve associé au cuivre gris, au cuivre carbonaté vert et bleu et aux divers minerais d'argent que nous avons décrits. Sa gangue est ordinairement la baryte sulfatée laminaire, la chaux carbonatée, le spath perlé ou le quarz. Les plus beaux cristaux adhèrent à des druses de quarz hyalin, sur lesquelles se voyent quelquefois aussi des cristaux de plomb sulfuré, de blende jaune, etc.

La couleur du cuivre pyriteux est le jaune de laiton, quelquefois le jaune verdâtre ou le jaune d'or. Celle de sa poussière est le gris verdâtre; sa dureté est un peu supérieure à celle de la chaux fluatée.

La densité des cristaux purs = 4 17.

Ce minéral fond facilement au chalumeau en un globule noir et cassant, rougeâtre dans la cassure, qui devient magnétique au feu de réduction. Sur le charbon et après avoir été convenablement grillé, il donne par le traitement avec la soude, des grains séparés de cuivre et de fer métalliques.

Attaquable par l'acide nitrique, la solution colorée en bleu verdâtre, donne, par l'ammoniaque, un abondant précipité d'oxyde ferrique.

L'analyse d'un cristal très-pur, détaché de l'un des groupes que je viens de décrire, m'a fourni les résultats suivants :

Soufre.....	36 60
Cuivre.....	33
Fer.......	30

B. CUIVRE GRIS.

La cristallisation du cuivre gris, si remarquable par la variété et la régularité de ses formes, présente en outre cette circonstance particulière que le tétraèdre régulier qui en constitue le noyau ne

se retrouve comme forme primitive dans aucune autre espèce minérale connue, et que les cristaux conservent généralement l'empreinte de ce solide qui détermine presque toujours leur forme générale.

Les mines de Sainte-Marie peuvent être placées au premier rang parmi celles dont on a tiré les beaux groupes de cuivre gris qui font l'ornement des collections minéralogiques. Elles ne le cèdent en effet à celles d'aucune autre localité pour la perfection et la régularité des cristaux qu'on y trouve.

Il semble au premier abord, que ces cristaux comprennent un grand nombre de variétés distinctes ; mais un examen attentif fait bientôt reconnaître que ce nombre est, au contraire, assez limité, et que toute la série cristallographique du cuivre gris de Sainte-Marie paraît être constituée par la combinaison du tétraèdre primitif avec les faces de trois solides dérivés, représentés par les modifications a^2 $a^2|_3$ et b^3.

La disposition des faces a^2, et leur incidence mutuelle = 120°, indiquent qu'elles appartiennent au dodécaèdre rhomboïdal. Les modifications $a^2|_3$ et b^3 conduisent l'une et l'autre à un demi-trapézoèdre. La première est assez rare et toujours limitée à des facettes de peu d'étendue placées trois à trois sur les angles solides du tétraèdre. La seconde au contraire, se retrouve sur la presque totalité des cristaux de Sainte-Marie, soit qu'elle forme une bordure plus ou moins large autour des faces du tétraèdre, soit qu'elle fasse disparaître complétement ces mêmes faces dès qu'elle atteint sa limite cristallographique : le cristal passe alors au tétraèdre pyramidal.

Les modifications placées tangentiellement sur les arêtes et les angles solides b' et a', paraissent être fort rares à Sainte-Marie, car je n'ai pas eu l'occasion de les observer sur les nombreux cristaux que j'ai étudiés.

Les formes que j'ai rencontrées sont les suivantes :

1. Le tétraèdre simple (primitif d'Haüy). (*Fig.* 19.)

Cette variété est beaucoup plus rare qu'on ne le pense généralement. J'en possède un joli cristal à surface colorée : j'en ai aussi observé un dans la collection de M. Adolphe Lesslin.

2. Le tétraèdre portant le biseau b^3 sur les arêtes (encadré d'Haüy). (*Fig.* 21.) Variété très-commune à Sainte-Marie. L'étendue des modi-

fications b^3 est extrêmement variable ; quelquefois elle est limitée à une bordure étroite qui circonscrit les faces du tétraèdre ; d'autres fois elle s'élargit au point de réduire ces mêmes faces à de très-petits triangles : le cristal passe alors à la forme suivante.

3. Le tétraèdre pyramidal *(Fig. 22.)* (dodécaèdre d'Haüy). Dans cette forme la modification b^3 atteint sa limite et chacune des faces du tétraèdre primitif se trouve remplacée par une pyramide très-surbaissée, formée de trois plans triangulaires isocèles. Presque toujours, des stries parallèles aux arêtes principales indiquent la marche du décroissement : il semble que chaque pyramide résulte de la superposition de lames triangulaires progressivement décroissantes. Cependant, j'ai remarqué qu'il arrive assez souvent que la modification b^3 s'est développée presque exclusivement sur deux bords d'une même face tandis qu'elle est à peine indiquée sur le troisième.

4. Le tétraèdre primitif portant sur ses angles solides le pointement triple a^2 correspondant aux faces. *(Fig. 23.)* Cette variété est fort rare à Sainte-Marie, la suivante au contraire s'y rencontre avec une grande fréquence.

5. Le tétraèdre portant sur ses angles solides le pointement a^2 et sur ses arêtes le biseau b^3 *(Fig. 24.)* (apotôme d'Haüy).

6. La forme précédente augmentée des faces $a^2|_3$. *(Fig. 25.)* Ce cristal qui porte six facettes sur chacun de ses angles solides est le plus compliqué de ceux que j'ai observés à Sainte-Marie.

Enfin, j'ai dans ma collection un cristal maclé formé de deux tétraèdres simples qui paraissent se pénétrer mutuellement, le plan de jonction étant parallèle à l'une des faces et les sommets dirigés en sens inverse l'un de l'autre. *(Fig. 20.)*

La surface de tous ces cristaux est ordinairement douée d'un vif éclat métallique. Dans quelques cas on la trouve ornée d'une belle irisation ; plus souvent elle est recouverte d'une croûte mince de cuivre pyriteux (pyrite incrustante) ou même de fer oxydé. Enfin, sur certains échantillons elle est terne, mate et noirâtre.

La couleur du cuivre gris de Sainte-Marie est un gris d'acier dont le ton assez variable est en général plus clair à la surface des cristaux que dans leur intérieur. — Elle est du reste en rapport avec la composition chimique du minéral.

Sa cassure est inégale, raboteuse, peu éclatante ; sa dureté est peu considérable, il s'égrène facilement sous le couteau. Il est aigre et fragile, sa poussière est gris noirâtre et dans quelques cas gris clair.

Sa densité = 4 90 à 5.

Caractères pyrognostiques. Seul, sur le charbon, le cuivre gris décrépite violemment au premier coup de feu, fond ensuite en dégageant d'abondantes vapeurs blanches dont l'odeur fortement alliacée décèle la présence de l'arsenic. Il laisse après le grillage une sorte de scorie plus ou moins boursoufflée, qui donne avec les flux les réactions du cuivre et du fer, et par le traitement avec la soude, un grain volumineux de cuivre réduit.

Attaquable par l'acide nitrique avec précipité blanc immédiat d'oxyde antimonique, la solution de couleur verte, donne des indices de la présence de l'argent et fournit les réactions du cuivre, du fer et du zinc.

La composition chimique du cuivre gris de Sainte-Marie-aux-Mines a été établie de la manière suivante par une analyse de M. Henri Rose.

Soufre.........	26 83	=	Rapport atomique	0,133	— 23
Antimoine	12 46	=	—	0,015	6
Arsenic........	10 19	=	—	0,022	
Cuivre.........	40 60	=	—	0,102	— 17 à 18
Fer............	4 66	=	—	0,014	4
Zinc...........	3 69	=	—	0,009	
Argent........	0 60				

J'ai tenté plusieurs essais qui m'ont fourni des résultats assez rapprochés de celui du savant chimiste que je viens de citer; seulement, je n'ai déterminé qu'approximativement les quantités relatives d'antimoine et d'arsenic, n'ayant pas à ma disposition les moyens et appareils convenables pour opérer sans danger la séparation complète de ces deux corps.

Ces essais ont été faits sur des matières provenant d'échantillons parfaitement cristallisés; mais l'examen d'une variété amorphe et grenue m'a donné des résultats notablement différents, surtout en ce qui concerne la proportion d'argent. J'ai obtenu,

Soufre		26 50
Antimoine	13 50?	23 00
Arsenic	9 50?	
Cuivre		39 90
Fer		4 80
Zinc		3 00
Argent		1 95

Ce cuivre gris de couleur très-claire formait des veines peu épaisses dans un spath calcaire où il était accompagné de blende jaune translucide et de quelques parcelles d'argent rouge. La proportion considérable d'argent qu'il contenait doit être considérée comme exceptionnelle, et c'est celle qui est exprimée dans l'analyse de M. H. Rose qui paraît constituer la teneur normale du minerai de Sainte-Marie.

Elle représente en effet 6 grammes d'argent par kilogramme de matière, soit 300 grammes par 50 kilogrammes équivalant à l'ancien *quintal*. Or, les anciens documents sur les exploitations de Sainte-Marie, portent à 9 et 12 onces la quantité d'argent fin contenue dans un quintal de *mine d'argent grise* supposée pure (1).

Cependant, il est probable que certains filons ont dû fournir de temps à autres des variétés beaucoup plus riches puisque la teneur du minerai s'est élevée parfois jusqu'à 4 marcs par quintal (2). Il est vrai que dans ces cas, le cuivre gris était sans doute mélangé d'argent sulfuré, d'argent rouge et même d'argent natif.

Quoiqu'il en soit, le cuivre gris de Sainte-Marie a été de tout temps exploité comme *minerai d'argent*, et bien qu'il ne contienne qu'une proportion de ce métal relativement très-mince, il était désigné par les mineurs sous le nom d'argent gris ou mine d'argent grise. Du reste, les travaux de cette localité paraissent avoir fourni à diverses époques toutes les variétés dont la minéralogie allemande a fait des espèces distinctes sous les noms de Weissgültigerz, Graugültigerz, Schwartsgultigerz et Fahlerz. Cette dernière, toutefois, est de beaucoup la plus commune.

(1) Diétrich. *Loc. cit.*; p. 159, etc.
(2) Diétrich. *Ibid.*; p. 154.

Le cuivre gris est assez abondamment répandu dans les filons argentifères de Sainte-Marie. On l'a trouvé plus particulièrement dans ceux de Saint-Nicolas, Engelsbourg, Grosses-Haldes et Gott-Hilft-Gewis dans le val de Lièpvre ; dans les mines de Chrétien, Gabe-Gottes, Saint-Guillaume et Saint-Jacques au Rauenthal. Le filon de Saint-Jacques supérieur, encore en pleine exploitation en 1785, passait pour le plus riche en argent de tous ceux de Sainte-Marie (1).

c. CUIVRE CARBONATÉ.

Malachite et azurite.

Les deux espèces se trouvent dans les filons de Sainte-Marie ; mais je n'ai que des données assez vagues et tout à fait incomplètes sur leur manière d'être. Les seuls échantillons que j'ai eu l'occasion d'observer étaient des fragments insignifiants ramassés dans les haldes des anciennes exploitations. J'ai vu quelques cristaux de carbonate bleu confusément groupés, et que leur forme peu distincte ne m'a pas permis de déterminer avec exactitude. Quant au carbonate vert, je ne l'ai guère observé qu'en concrétions peu volumineuses et sous formes de croûtes épigéniques plus ou moins épaisses, à la surface des autres minerais de cuivre.

Il paraît cependant que ces substances ont été autrefois assez abondantes dans les mines de Sainte-Marie pour y être l'objet d'une exploitation de quelque importance. Diétrich (2) dit qu'on en tirait de la *mine de cuivre azurée*, du *bleu* et du *vert* de montagne, et que ces minerais tenaient jusqu'à 50 livres de cuivre par quintal.

Il serait difficile d'indiquer aujourd'hui les mines qui ont plus particulièrement fourni ces riches minerais ; cependant on peut citer encore la mine des Trois, dans le vallon de la petite Lièpvre.

(1) Diétrich ; p. 173.
(2) *Op. cit.* ; p. 154.

Arseniates de cuivre.

Il est probable qu'il existe de nombreuses combinaisons de l'oxyde cuivrique avec l'acide arsénique et l'eau parmi les matières extraites autrefois des galeries de mines de Sainte-Marie, et soumises depuis longtemps à l'influence des agents atmosphériques. C'est du moins ce qui résulte des essais que j'ai faits sur un grand nombre d'échantillons recueillis sur les haldes des anciennes exploitations du val de Lièpvre et du Rauenthal. Les minerais de cuivre contenus dans ces filons, étant pour la plupart arsenifères, on comprend facilement qu'en présence de l'air et de l'eau, ils puissent à la longue donner naissance à des combinaisons oxydées qui seront de véritables arseniates de cuivre hydratés.

Mais indépendamment de ces produits évidemment épigéniques, qu'il serait assez difficile de rattacher à telle espèce plutôt qu'à telle autre, j'ai observé à Sainte-Marie-aux-Mines deux espèces bien caractérisées de cuivre arseniaté, l'*Érinite* et l'*Aphanèse*. Les caractères bien tranchés de ces substances, et cette circonstance qu'on les rencontre non pas à la surface des minerais arsenifères mais jusque dans l'intérieur de morceaux de quarz où elles ont dû être soustraites aux influences atmosphériques, établissent une différence suffisante entre elles et celles dont j'ai parlé précédemment.

D. ERINITE.

Cuivre arseniaté rhomboédrique, Kupfer-Glimmer, cuivre micacé.

J'ai découvert cette espèce dans les matières extraites des galeries de la mine dite des Trois, à la partie supérieure du val de Lièpvre. Elle a pour gangue un quarz haché, blanc laiteux ou hyalin, dont elle occupe les petites cavités naturelles : on la trouve même dans l'épaisseur de ce quarz.

La cristallisation de l'érinite appartient au système rhomboédrique, et ses cristaux dérivent d'un rhomboèdre aigu de 69° 48'. Je n'ai pas observé de cristaux réguliers, mais seulement des lames

hexagonales peu épaisses, dont les bords taillés en biseau alternativement vers l'une et l'autre face, m'ont paru appartenir à un tronçon de rhomboèdre que je n'ai pu déterminer, ces modifications n'étant guère visibles qu'à l'aide de la loupe. Les faces principales qui correspondent à la modification *a'* perpendiculaire à l'axe du rhomboèdre sont douées d'un éclat *micacé* et chatoyant, indice du clivage facile qui existe dans ce sens.

La couleur de l'érinite est un beau vert d'émeraude; il est translucide ou même diaphane, sa dureté est peu supérieure à celle du gypse, il cède à la pression de l'ongle.

Caractères pyrognostiques. Un fragment saisi entre les pincettes et présenté à la flamme d'une bougie, pétille avec vivacité et se disperse en un grand nombre de petites parcelles minces, d'apparence micacée.

Dans le tube fermé, il produit un pétillement analogue et noircit en dégageant une forte proportion d'eau.

Sur le charbon, il fond et se réduit bientôt avec bouillonnement et dégagement de vapeurs blanches, dont l'odeur alliacée indique la nature arsenicale, et laisse pour résidu un grain volumineux de cuivre métallique entouré d'une légère scorie noirâtre.

Soluble sans effervescence dans l'acide nitrique.

J'ai soumis à l'analyse une très-faible quantité de ce minéral et j'ai obtenu pour résultat :

Oxyde de cuivre.........	0 56
Acide arsénique...........	0 20
Acide phosphorique	traces
Eau........................	0 22

E. APHANÈSE.

Cuivre arseniaté prismatique triangulaire, etc.

L'arseniate aphanèse a été d'abord recueilli par M. Adolphe Lesslin, sur le même point où j'ai trouvé l'arseniate érinite. J'y ai recueilli moi-même quelque temps après, avec cet amateur distingué et M. Lebrun, plusieurs échantillons qui m'ont servi pour étudier

les propriétés de ce minéral, et en déterminer la nature et l'espèce.

Sa couleur est un *vert bleuâtre très-foncé*. Il se présente en petits cristaux confusément groupés dans les anfractuosités d'un quarz blanc, saccharoïde, mélangé de sulfate de baryte. L'exiguité de ces cristaux ne m'a pas permis jusqu'ici d'en saisir distinctement la forme.

Caractères pyrognostiques. Chauffé dans le tube fermé, il donne de l'eau et noircit. Seul, et sur le fil de platine, il fond en un globule grisâtre dont la surface cristallise par refroidissement.

Sur le charbon, il noircit, fond et se réduit en partie avec dégagement de vapeurs arsenicales ; avec la soude, on obtient immédiatement un grain de cuivre métallique, entouré d'une masse vitrifiée qui donne, avec les réactifs, des indices d'acide phosphorique.

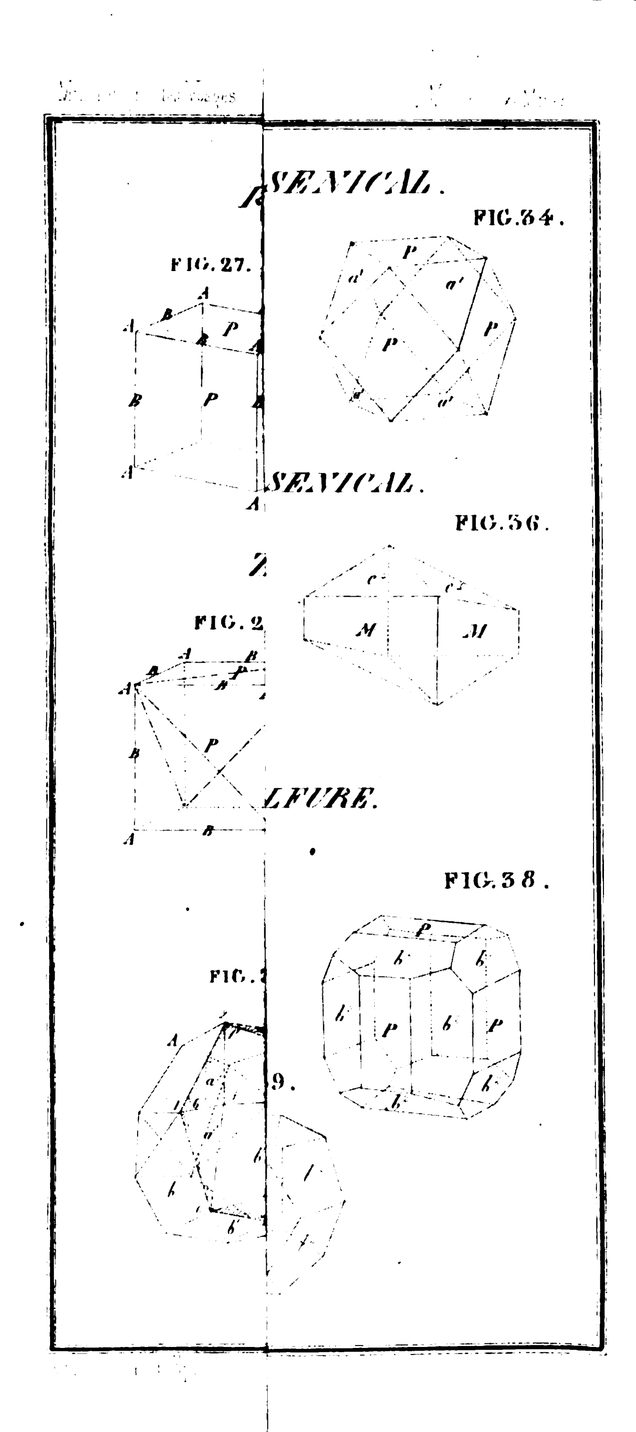
Je n'ai pas eu à ma disposition une assez grande quantité de ce minéral pour pouvoir rechercher les proportions de ses éléments constituants.

Les deux arseniates que je viens de décrire, sont des substances aujourd'hui fort rares à Sainte-Marie, et dont on ne trouve guère que des bribes insignifiantes dans les déblais des anciennes galeries d'exploitation.

3o GENRE PLOMB.

A. PLOMB SULFURÉ.

Cette substance qui est abondamment répandue dans certains filons de Sainte-Marie, s'y montre très-fréquemment cristallisée. Ses formes sont peu variées, on pourrait même presque dire qu'elles s'y réduisent à une seule, le cube tronqué sur ses angles solides, ou cubo-octaèdre. (*Fig*. 28.) En effet, la modification *a'* s'observe sur la presque totalité des cristaux de Sainte-Marie. Il est fort rare qu'elle manque complétement, et il est plus rare encore qu'elle atteigne sa limite cristallographique, c'est-à-dire que le cristal devienne un octaèdre régulier. Ordinairement ce sont les faces du cube qui dominent ;


SENICAL.
FIG. 34.
FIG. 27.
SENICAL.
FIG. 36.
FIG. 2
LFURE.
FIG. 38.
FIG.
9.

quelquefois cependant ce sont celles de l'octaèdre, ce qui fait un peu varier l'aspect des cristaux; mais, dans tous les cas, il est rare que le développement des unes et des autres soit parfaitement symétrique. Le plus souvent, au contraire, la troncature *a'* entame largement un ou plusieurs angles solides d'un cristal, tandis qu'elle est à peine indiquée sur les autres.

La surface des cristaux offre un aspect assez variable; ceux de la mine de Surlatte possèdent en général le brillant métallique, tantôt avec la couleur gris bleuâtre qui caractérise la galène, tantôt avec des teintes accidentelles plus ou moins vives dans lesquelles prédominent le bleu d'azur, le violet et le jaune de laiton. Ceux de la mine des Trois-Rois sont dépourvus de l'éclat métallique : leurs faces, quoique fort nettes, sont ternes et mates avec une couleur qui se rapproche du gris de fer.

Le plomb sulfuré se présente encore en masses cristallines plus ou moins volumineuses, à texture largement lamelleuse, et susceptibles de se diviser sous le moindre choc en fragments cubiques, dont les faces déterminées par les plans de clivages, offrent toujours un vif éclat.

La variété à structure grenue et à cassure brillante, connue sous le nom de galène à grain d'acier, si commune à la Croix-aux-Mines, paraît être, au contraire, fort rare à Sainte-Marie. On sait que cette variété est, en général, plus riche en argent que la précédente.

La proportion d'argent contenue dans les diverses galènes de Sainte-Marie est extrêmement variable. Quelques essais que j'ai faits sur le plomb sulfuré de la mine des Trois-Rois au Saint-Philippe, me donnent lieu de croire que cette variété n'en renferme que des traces insignifiantes. Le riche filon de Surlatte, si remarquable par sa puissance et son étendue, fournissait un minerai qui ne contenait guère plus d'un millième de son poids d'argent (2 onces par quintal). Mais, à l'entrée de la même vallée, la mine du Bas-Saint-Paul a fourni autrefois une galène qui rendait 14 onces par quintal (1).

On a encore tiré des galènes très-riches en argent de la mine

(1) Diétrich. *Op. cit.*; p. 176.

du Grand-Saint-Louis dans le Rauenthal (1), et de plusieurs filons de la vallée de Fertru. En général, les variétés argentifères ont été rencontrées dans les filons qui se rattachent au premier des deux systèmes que nous avons indiqués précédemment.

Du reste, la composition chimique du plomb sulfuré de Sainte-Marie n'offre rien de particulier. Diétrich (2) parle d'une galène *arsenifère* qui était exploitée à la mine du Bas-Saint-Philippe, mais il est probable qu'il s'agissait simplement d'un mélange d'arsenic ou de matières arsenifères dans le minerai de plomb. On a aussi parlé de galènes antimonifères (Bournonite)? Mongez le jeune (3) cite cette substance comme se trouvant à Sainte-Marie-aux-Mines. La description qu'il en donne ne laisse aucun doute sur l'exactitude de la détermination, car il dit « que le plus souvent elle est d'une » structure aiguillée et striée comme la mine d'antimoine, et qu'on » y reconnaît facilement l'antimoine par les *vapeurs blanches* et la » fumée abondante qu'elle exhale en la grillant. »

Les substances minérales accidentelles paraissent être plus rares et moins variées dans les filons de galène que dans les autres. Le plomb sulfuré de la mine des Trois-Rois est souvent recouvert de belles aiguilles d'arragonite, et celui de la mine de Surlatte s'accompagne fréquemment de chaux carbonatée en cristaux, dont les formes principales sont le métastatique d^1 simple ou combiné aux faces d'un ou de plusieurs rhomboèdres, et le prisme e^2 surmonté du pointement rhomboédrique b^1.

Quant à la manière d'être de la galène à Sainte-Marie, on la trouve quelquefois disséminée dans les filons de cuivre argentifère, mais le plus souvent elle forme à elle seule des *filons* ou des *amas* puissants. Le gîte de Surlatte est dans le premier cas, et celui des Trois-Rois dans le second; le minerai de plomb y est renfermé dans une masse de fer oxydé brun, probablement épigénique par transformation du fer spathique.

La gangue est souvent de spath calcaire dans les filons argen-

(1) Diétrich. *Op. cit.*; p. 165.

(2) *Ibid.*; p. 181.

(3) *Sciagraphie, etc.*; t. II, p. 118.

tifères, mais à Surlatte, elle est composée d'une matière argilo-schisteuse imprégnée de graphite.

B. PLOMB CARBONATÉ.

Ce minéral, si commun dans les mines de la Croix, est, au contraire, fort rare dans celles de Sainte-Marie. M. de Diétrich dit même ne l'y avoir jamais observé, pas plus que le plomb phosphaté. Il paraît cependant qu'on l'y a trouvé en petite quantité, et M. Woltz compte positivement le plomb blanc au nombre des espèces minérales que fournissent les gîtes métallifères de Sainte-Marie.

J'ai un petit échantillon de galène qui m'a été donné comme venant d'une mine du Saint-Philippe, et dans lequel on voit une petite cavité contenant plusieurs cristaux de plomb carbonaté. Ces cristaux aplatis et tabulaires sont composés des plans *g'*, des faces *M* èt des modifications *e'* formant des biseaux étroits sur les bords. Leur forme rentre donc dans celles des cristaux de la Croix-aux-Mines que nous nous proposons de décrire plus tard.

4° GENRE ZINC.

Zinc sulfuré.

Ce minéral se trouve accidentellement dans presque tous les filons de Sainte-Marie; mais les mines où il a été plus particulièrement rencontré sont celles de Langschafft et de Gabe-Gottes, au Rauenthal.

On l'y observe en cristaux et en masses laminaires. Les cristaux presque toujours maclés ont en général des formes très-compliquées : ils appartiennent, pour la plupart, aux variétés décrites par Haüy sous les noms de didodécaèdre transposé et apophane transposé. Le premier se compose des faces du dodécaèdre rhomboïdal, modifiées par celles d'un solide à 24 faces, mais à l'état *hémiédrique*. (*Fig.* 30 et 31.) Le second présente en outre les faces du tétraèdre régulier, ou

plutôt, celles de l'octaèdre aussi à l'état hémiédrique, en sorte qu'il est formé de douze quadrilatères irréguliers, reste des faces du dodécaèdre; de douze triangles isocèles appartenant au solide à 24 faces, et de 4 triangles équilatéraux appartenant à l'octaèdre régulier. Mais en outre, l'un et l'autre de ces solides offre cette singulière propriété que la correspondance de ses faces se trouve interrompue et ramenée à la disposition que ces parties affecteraient si une portion du cristal avait tourné sur l'autre de 60°, c'est-à-dire d'un sixième de circonférence. Le plan, suivant lequel cette hémétropie a lieu, est parallèle à l'une des faces de l'octaèdre et divise le cristal, soit en deux parties égales, soit seulement en passant par la base de six des douze triangles isocèles. Haüy, qui admet pour forme primitive du zinc sulfuré un dodécaèdre rhomboïdal composé de quatre rhomboèdres, explique cette transposition par l'hypothèse que l'un de ces rhomboèdres aurait tourné sur son axe d'une quantité égale à un sixième de circonférence. (Voir pour la théorie, Haüy, *Minéralogie*, t. 4, p. 192, ou *Cristallographie*, t. 2, p. 202.)

Les cristaux de Sainte-Marie forment le plus souvent par leur accolement des groupements irréguliers qui ajoutent encore à la difficulté de leur détermination. Cependant on les observe quelquefois isolés. J'en ai un qui vient de la mine de Gabe-Gottes et qui est recouvert d'argent natif capillaire. La couleur la plus habituelle de ces cristaux est le jaune orangé ou le jaune citron, plus rarement le rouge brunâtre, quelquefois même le gris d'acier avec éclat métallique plus ou moins prononcé. Leur éclat ordinaire tient du vitreux et du résineux : quelques-uns ressemblent parfaitement à la variété de grenat, désignée sous le nom de colophonite. Ils sont fortement translucides, et il est facile de s'assurer, à l'aide d'une lame que l'on en extrait, que le zinc sulfuré ne possède point la double réfraction.

Leur dureté, leur densité et leur composition chimique sont celles du zinc sulfuré pur.

Les masses laminaires sont tout à fait analogues aux cristaux pour la couleur et l'éclat. Elles sont ordinairement composées de grandes lames translucides d'un jaune d'ambre, ou d'un beau jaune

orangé, qui se laissent diviser avec la plus grande facilité, parallélement aux six plans de clivage propres au zinc sulfuré. Leur densité = 4,160.

Outre ces deux variétés de blende, on en rencontre encore une troisième qui s'observe de préférence dans les filons de plomb sulfuré. Elle est en masses ou en petites veines de couleur brune ou même gris de fer, offrant assez souvent un éclat métallique qui lui donne au premier abord quelque ressemblance avec d'autres minerais, la galène, par exemple. C'est surtout à cette variété que les mineurs ont donné le nom de *fausse galène*, auquel correspond celui de *blende* qui rappelle son apparence *trompeuse*. Mais rien n'est plus facile que d'éviter l'erreur, car l'aspect métallique disparaît par la raclure, et la trace produite par une pointe d'acier, dépourvue de tout éclat, se recouvre d'une poussière gris jaunâtre, tandis que le trait formé sur le plomb sulfuré conserve son éclat métallique. La blende brune ou métalloïde a souvent une texture finement lamellaire comme celle de certains marbres ; elle accompagne ordinairement le plomb sulfuré et paraît se rencontrer de préférence au voisinage de la salbande des filons.

La blende jaune en cristaux ou en lames est assez souvent associée à d'autres minéraux, tels que l'argent rouge, l'argent natif, le cuivre gris, etc. ; elle adhère le plus souvent à du calcaire spathique ou à du quarz hyalin.

Hydrosilicate de Zinc.

On trouve dans les déblais d'une ancieonne mine du Saint-Philippe des masses scoriacées, en grande partie formées de fer oxidé brun dont les cavités contiennent quelquefois des cristaux aciculaires d'hydro-silicate de zinc. M. Fournet, qui a le premier, je crois, signalé ce fait, attribue l'origine de cette substance à la décomposition de la blende en présence des matières silicifères. Ce savant géologue pense aussi, et je suis en cela tout à fait de son avis, que le fer oxidé brun, dans lequel elle se rencontre, n'est lui-même qu'un produit épigénique provenant de la transformation du fer spathique. L'examen de certains échantillons tirés de la mine des Trois-Rois est tout à fait de nature à confirmer cette opinion, car

on y trouve tous les degrés intermédiaires entre l'une et l'autre espèce, et des parties complétement passées à l'état d'oxide brun ont néanmoins conservé la texture du fer spathique.

5° GENRE NICKEL.

NICKEL ARSENICAL.

M. Woltz, qui a signalé l'existence de ce minéral dans les filons arsenifères de Sainte-Marie, dit qu'on le trouve associé au cobalt arsenical. Le seul échantillon que j'ai vu avait été sans doute donné par ce minéralogiste à M. Champy, dans la collection duquel je l'ai trouvé accompagné d'une étiquette écrite de la main du savant ingénieur.

Le nickel arsenical s'y trouve en petites masses empâtées dans une matière noirâtre que j'avais d'abord prise pour de l'arsenic mélangé de quelque autre substance, mais que j'ai reconnu ensuite être du *nickel arsenié*. Elle donne en effet dans le tube d'essai de l'eau et de l'acide arsenieux, et le résidu offre les réactions de l'oxide de nickel.

Le nickel arsenical se distingue facilement par sa belle couleur rouge cuivreux. Sa cassure est inégale, sa dureté est un peu inférieure à celle du feldspath. Il répand une odeur d'ail sous le choc du briquet. Sa densité = 7,60.

Caractères pyrognostiques. Chauffé dans le tube ouvert, il laisse dégager une grande quantité d'acide arsenieux. Exposé sur le charbon à l'action du chalumeau, il se grille et fond ensuite avec dégagement de fumées arsenicales. Le résidu de ce grillage fondu avec le borax, donne un verre de couleur rouge orangé au feu d'oxydation, réductible à la flamme intérieure. Traité sur le charbon par un mélange de soude et d'un peu de borax, il donne un grain métallique blanc, *malléable*, et magnétique à un haut degré.

Mon échantillon de nickel arsenical est en partie recouvert d'une substance verdâtre, pulvérulente qui est du *nickel arseniaté*, produit par l'altération et l'oxydation du nickel arsenical.

6° GENRE COBALT.

1. COBALT ARSENICAL.

Le cobalt arsenical a été exploité très-anciennement à Sainte-Marie. Les premiers travaux pour l'extraction de ce minerai paraissent avoir été faits sur un filon situé à la partie supérieure du vallon de Fertru : le cobalt s'y trouvait dans une gangue de spath calcaire (1).

Mais la mine la plus célèbre par les produits qu'on en a tirés à diverses époques, est celle dite de *Chrétien*, dans le Rauenthal. Le filon sur lequel elle est ouverte, traverse la montagne avec une direction h. 10 et une inclinaison vers l'occident (1); sa gangue est de spath calcaire, et contient, outre le cobalt, de l'argent natif, du cuivre argentifère, etc.

Le cobalt arsenical de Sainte-Marie correspond au Weisser-Spiess cobalt de la minéralogie allemande, il se rencontre en cristaux et en petites masses amorphes, plus rarement concrétionné.

Les cristaux ont une forme à peu près constante : c'est le cube tronqué sur ses angles, (*Fig.* 34.) passant parfois à l'octaèdre régulier. Leur couleur tient le milieu entre le blanc d'étain et le blanc d'argent, avec un éclat métallique assez prononcé. Leur surface est ordinairement peu unie, souvent même elle est inégale et convexe : cependant cette remarque ne s'applique qu'aux cristaux groupés qui font saillie dans des cavités naturelles. Ceux qui sont empâtés dans du spath calcaire sont souvent, au contraire, limités par des surfaces planes, régulières et parfaitement nettes.

Leur dureté, assez considérable, est un peu inférieure à celle du feldspath ; ils étincellent dans le choc du briquet en répandant une odeur d'ail ; ils sont aigres et fragiles, leur poussière est d'un gris noir très-foncé. Leur densité = 6,55.

(1) Diétrich. *Op. cit.*; p. 187.
(1) Diétrich. *Op. cit.*, p. 163.

Les masses amorphes ont souvent la forme de veines ou bandes plus ou moins épaisses dirigées dans le sens des salbandes du filon : plus rarement celle de rognons peu volumineux empâtés dans la gangue. Leur texture est finement grenue et la surface de la cassure a une couleur blanc d'argent semblable à celle des cristaux. Cette couleur ne noircit point à l'air comme celle du cobalt de Wittichen ; elle ne se ternit même que très-lentement sur les morceaux soumis pendant très-longtemps sur les haldes de mines aux influences atmosphériques. Du reste, les caractères minéralogiques et chimiques de ces masses ne diffèrent en rien de ceux des cristaux avec lesquels elles se continuent et se fondent souvent sans aucune transition apparente.

La variété concrétionnée paraît être assez rare : on l'observe quelquefois en petites masses mamelonnées analogues pour la forme à celles d'arsenic natif, ou bien en globules sphéroïdaux composés de fibres rayonnant du centre à la surface.

Caractères chimiques. Le cobalt arsenical de Sainte-Marie, chauffé dans le tube fermé, donne un sublimé assez abondant qui se fixe aux parois du tube, sur lesquelles il forme bientôt un anneau métallique et miroitant (arsenic). Dans le tube ouvert il laisse dégager une grande quantité d'acide arsenieux.

Sur le charbon et à la flamme du chalumeau, il donne d'abord d'abondantes vapeurs arsenicales, et fond ensuite en un bouton métallique blanc grisâtre et cassant, très-brillant dans la cassure et fortement attirable au barreau aimanté.

Une petite parcelle de ce régule fondue avec du verre de borax communique à celui-ci la belle couleur *bleu d'azur* caractéristique du cobalt.

Les acides le dissolvent facilement. La liqueur colorée en rose se comporte avec les réactifs comme les dissolutions de cobalt et de fer.

L'analyse d'un échantillon bien cristallisé, d'une couleur blanc d'argent, provenant de la mine de Chrétien, m'a donné pour résultats :

Arsenic.	68
Cobalt	20 61
Fer	10 40
Soufre	0 56

La mine de Gabe-Gottes fournit aussi un cobalt arsenical tout à fait analogue à celui de la mine de Chrétien. Le filon qui le renferme est composé de quarz hyalin plutôt que de spath calcaire. Le cobalt s'y trouve associé au cuivre gris, à l'argent rouge et à l'argent natif capillaire.

Il paraît qu'il est question de reprendre les travaux d'exploitation de la mine de Chrétien. Diétrich, dans son rapport sur les mines de Sainte-Marie, en 1785, dit qu'on lui a assuré qu'il existait encore au fond du puits un filon de six pouces (0,15 à 16c) de puissance.

B. COBALT ARSENIATÉ.

Cette substance n'est, le plus souvent, qu'une épigénie produite par l'altération du cobalt arsenical. Je ne l'ai même jamais observée à Sainte-Marie que sur des échantillons sortis depuis longtemps de la mine et abandonnés sur les haldes aux influences atmosphériques.

On la rencontre quelquefois en petites houppes composées de cristaux aciculaires radiés d'une belle couleur rose, ou *fleur de pêcher*; mais, le plus souvent, elle constitue une sorte de croûte amorphe, peu consistante ou même pulvérulente, à la surface de certains morceaux altérés de cobalt arsenical. Cette variété de cobalt arseniaté a une couleur rouge lilas ou lie de vin, dont l'intensité varie selon la pureté du minéral.

Chauffé dans le tube fermé, le cobalt arseniaté donne un peu d'eau et devient plus foncé. Dans le tube ouvert, il laisse presque toujours dégager une certaine quantité d'acide arsenieux.

Sur le charbon il fournit d'abondantes vapeurs arsenicales, fond ensuite assez difficilement, et se réduit à un bon coup de feu en un grain métallique semblable à celui qu'on obtient par le traitement du cobalt arsenical. Avec les flux, il donne les réactions ordinaires du cobalt.

Le cobalt arseniaté fournit un bon caractère empirique pour reconnaître à première vue la présence du cobalt arsenical dans les échantillons où les caractères extérieurs de ce minéral sont masqués par l'altération de la surface.

7° GENRE FER.

1. FER SULFURÉ.

La pyrite commune n'est pas très-abondante ni très-répandue dans les filons de Sainte-Marie. On la rencontre plus particulièrement dans la mine de Lingoutte et dans celle de Toussaint, sur le marché de la ville, où elle se trouve en cristaux et en masses cristallines. Ces masses, composées de baguettes aplaties, radiées et divergentes du centre à la circonférence, sont accompagnées de chaux carbonatée en cristaux jaunâtres, dont les formes dominantes sont le métastatique d^2 et le rhomboèdre inverse. Leur cassure est souvent ornée de couleurs vives et variées.

Les cristaux ont des formes peu variées. Celles que j'ai observées sont,

1° le cube simple, dont les faces sont ordinairement convexes et assez inégales; (*Fig.* 37.)

2° Le cube portant sur ses arêtes le biseau b^2 appartenant au dodécaèdre pentagonal. (*Fig.* 38.) Les biseaux b^2 sont ordinairement striés parallèlement aux arêtes qui les séparent des faces du cube;

3° Le dodécaèdre pentagonal b^2. (*Fig.* 39.) On sait que ce cristal, qui constitue l'une des formes les plus communes du fer sulfuré est un demi-solide à 24 faces, dans lequel 12 faces ne se sont point développées.

J'ai un beau groupe de cette variété qui provient de la mine de Toussaint. Les cristaux sont accompagnés de chaux carbonatée en métastatiques tronqués sur les sommets par le pointement b^1.

Les caractères physiques et minéralogiques du fer sulfuré de Sainte-Marie n'offrent rien de particulier, et ils sont si connus de tout le monde que je crois devoir me dispenser de les rappeler. Je citerai seulement des cristaux cubiques que l'on trouve dans la mine de Gabe-Gottes et probablement ailleurs : leur surface légèrement striée est recouverte d'une sorte de vernis couleur de bronze rouge ; ce phénomène dû sans doute à un commencement d'altération, indiquerait un passage à l'état de *pyrite hépatique*.

B. FER ARSENICAL.

Ce minéral se trouve disséminé en petite quantité dans les filons arsenifères de Sainte-Marie, où il se trouve associé au colbalt, à l'arsenic natif, au cuivre gris, etc. Il se présente le plus souvent sous forme de petits grains brillants disséminés dans la gangue du minerai, ou bien en petits cristaux d'un blanc grisâtre peu éclatant, confusément groupés sur les parois de certaines cavités naturelles.

Ces cristaux, dont on ne peut guère reconnaître la forme qu'à l'aide de la loupe, sont des prismes rhomboïdaux terminés par des biseaux très-obtus correspondant à la petite diagonale de la base. Ils paraissent donc se composer du primitif, surmonté du biseau e^1, ce qui est la forme la plus habituelle de l'espèce. (*Fig.* 36.)

Les grains disséminés ont une couleur blanc d'étain avec l'éclat métallique, il n'est pas facile de les distinguer à la vue, du cobalt arsenical avec lequel ils ont une grande analogie d'aspect. J'ai dans ma collection cette variété granulaire associée à l'arsenic natif et à la chaux carbonatée, et celle en cristaux dans une petite géode avec argent rouge et blende jaune : l'une et l'autre viennent de la mine de Gabe-Gottes.

Indépendamment de ces deux variétés de fer arsenical, il en existe une troisième qui provient de la mine de Glück-Auf, dans le Rauenthal, et que l'on a désignée à Sainte-Marie, je ne sais trop pourquoi, sous le nom d'arseniure de plomb. Celle-ci est en masses amorphes plus ou moins volumineuses à structure finement granulaire. Sa couleur est le gris de fer assez clair à la surface et dans la cassure qui est dépourvue d'éclat. Sa poussière est presque noire. Il résiste au choc du marteau et exhale sous la percussion une odeur d'ail bien prononcée.

Sa denstié =

Chauffé dans le tube fermé il donne d'abord un léger sublimé de réalgar, puis un large anneau d'arsenic métallique.

Sur le charbon il dégage d'abondantes vapeurs arsenicales et devient attirable au barreau aimanté. Après le grillage, il fond

à un bon coup de feu, en un bouton métallique de couleur grisâtre, cassant et fortement magnétique.

Fondu avec le borax, il communique à la perle soumise au feu d'oxydation la couleur vert bouteille propre à l'oxydule de fer et bien différente de la belle teinte bleu d'azur qui caractérise le cobalt.

L'acide nitrique l'attaque avec une vive effervescence et dégagement de vapeurs nitreuses. Mais la dissolution ne s'opère pas complétement, et il se fait en outre un dépôt abondant composé d'acide arsenieux et d'un peu de soufre.

c. FER CARBONATÉ.

Ce minéral ne se trouve que d'une manière tout à fait accidentelle dans les filons de Sainte-Marie. Il y est même beaucoup plus rare que quelques personnes ne semblent le croire, car on a souvent confondu avec lui la plupart des carbonates à bases multiples que nous avons désignés sous le nom de *Braunspath*, emprunté à la minéralogie allemande. Le véritable fer spathique existe cependant dans quelques mines du Rauenthal, mais son existence n'y est plus guère attestée aujourd'hui que par les fragments roulés que l'on rencontre de temps à autre dans le ruisseau qui arrose ce vallon.

Ces morceaux ordinairement altérés à la surface, présentent dans la cassure une couleur brun noirâtre ou violacée avec éclat métalloïde. Leur texture est laminaire ou lamellaire comme celle de certains calcaires. On y voit quelquefois de petites cavités tapissées de cristaux rhomboédriques à faces contournées. Ils rayent la chaux carbonatée : leur densité = 3,75 à 3,80.

L'essai chimique de ce fer spathique donne les résultats suivants :

Un fragment chauffé entre les pincettes devient magnétique à la flamme intérieure et fond ensuite assez difficilement en un émail noir.

Le borax et le sel de phosphore en dissolvent une grande proportion. La moindre parcelle donne à la perle une teinture de fer bien prononcée.

Le traitement par la soude fournit un produit fondu dont la couleur verte très-intense, indique la présence d'une proportion notable de manganèse.

Sa dissolution dans les acides s'opère lentement à froid ; mais lorsqu'on chauffe la liqueur elle marche rapidement et s'accompagne d'une effervescence assez vive. Après la séparation du fer et du manganèse par l'ammoniaque, la solution n'indique plus par les réactifs que des traces insignifiantes de chaux et de magnésie.

L'analyse donne en effet :

Acide carbonique	39 00
Protoxyde de fer	53 00
Protoxyde de manganèse . . .	5 20
Chaux.	1 00
Magnésie, traces, résidu insol.	1 50

Le fer spathique se trouve encore en masses plus ou moins volumineuses dans les matières ferrugineuses et calcaires qui servent de gangue au plomb sulfuré dans certaines mines du Saint-Philippe. Il est souvent en partie décomposé et passé à l'état de péroxide hydraté.

8o GENRE ARSENIC.

ARSENIC NATIF.

L'arsenic natif, au point de vue minéralogique, est une des substances des plus curieuses que nous offrent les filons métallifères de Sainte-Marie. Il s'y trouve en masses amorphes ou concrétionnées dont la texture très-variable est tantôt finement grenue, tantôt lamellaire.

La couleur naturelle de l'arsenic natif est le gris d'acier très-brillant, mais cette couleur ainsi que l'éclat métallique ne se manifestent que dans la cassure fraîche. L'une et l'autre disparaissent rapidement à l'air ; la surface de la cassure se ternit d'abord et devient bientôt tout à fait mate et d'un noir grisâtre. L'action de la lime reproduit la couleur et l'éclat en donnant une poussière métallique grisâtre.

Ce minéral, quoique très-cassant, a cependant un certain degré de malléabilité, car les coups de marteau dont on frappe sa surface en aplatissent les aspérités en produisant une empreinte polie et légèrement déprimée. Cette percussion développe une odeur d'ail caractéristique et très-prononcée.

La densité de l'arsenic varie de 5,70 à 6.

Les variétés pures se subliment complétement à l'état métallique dans le tube fermé ; elles s'oxydent et se volatilisent à l'état d'acide arsenieux dans le tube ouvert. Certaines variétés laissent, dans l'un et l'autre essai, un résidu plus ou moins appréciable dont nous indiquerons la nature.

A. *Arsenic natif concrétionné.*

Il forme le plus souvent des masses assez volumineuses composées de couches concentriques emboîtées les unes dans les autres comme les lames de certaines coquilles ; c'est cette disposition qui a fait désigner la variété qui la présente sous le nom d'arsenic natif *Conchoïdal* ou *testacé*. La surface de ces couches ordinairement assez lisse, affecte une courbure régulière qui représente une portion de sphéroïde ou d'ovoïde. Quand plusieurs masses sont confondues en une seule, la surface de la cassure offre autant de courbures contigües, séparées par des sillons peu profonds.

Cette belle variété d'arsenic natif est la plus pure de toutes celles que l'on rencontre à Sainte-Marie ; elle se volatilise dans le tube d'essai sans laisser aucun résidu ; sa texture est finement grenue, et sa cassure fraîche offre tout à fait l'aspect de l'acier le plus fin. Sa densité = 5,98 à 6. Les échantillons les plus remarquables proviennent des mines de Saint-Jacques supérieur et Gabe-Gottes. Ils sont dans une gangue de chaux carbonatée blanche et mate.

On trouve quelquefois des masses concrétionnées dont la surface, au lieu d'être lisse et largement chonchoïdale comme dans la variété que je viens de décrire, est entièrement composée de petits mamelons ou tubercules arrondis et peu saillants, formés eux-mêmes par la superposition de couches concentriques extrêmement minces. Cette variété a une texture beaucoup moins fine que la précédente ; les petites lames dont elle se compose, parfaitement distinctes à l'œil, semblent s'entrecroiser dans tous les sens. Sa densité = 5,870.

Il est assez rare de la rencontrer parfaitement pure. Le plus souvent elle contient à l'état de mélange une petite quantité de matières étrangères que l'on y distingue quelquefois à l'œil nu. Ces

substances sont principalement la galène, le cuivre gris, le cobalt arsenical, le fer arsenical, le cuivre pyriteux et même l'argent natif ou sulfuré. La proportion en est généralement assez minime ; cependant la sublimation dans le tube d'essai, ou le grillage sur le charbon, laissent toujours un résidu sensible dont on peut déterminer la nature par l'examen pyrognostique.

B. *Arsenic bacillaire.*

On connaît sous ce nom des masses composées de petites baguettes prismatiques réunies en faisceaux divergents, et séparées les unes des autres par de la baryte sulfatée. Elles sont souvent associées à l'arsenic conchoïdal et présentent le même degré de pureté que lui. La surface de toutes ces baguettes est noire et dépourvue de l'éclat métallique qui ne se montre que dans leur fracture récente, leur texture est très-serrée.

Cette manière d'être de l'arsenic paraît être propre aux mines de Sainte-Marie, car tous les auteurs et tous les catalogues de minéralogie qui en font mention, ne la citent guère ailleurs que dans cette localité.

C. *Arsenic massif.*

Il constitue quelquefois des masses amorphes dont la cassure montre une structure fine comme celle de la variété conchoïdale ; d'autres fois, des masses ou couches plus ou moins étendues, à structure franchement lamellaire. Les lamelles dont elles se composent possèdent à un haut degré l'éclat métallique avant d'avoir subi l'influence de l'air ; elles en conservent même encore quelque chose quand leur couleur gris d'acier clair a fait place à la teinte sombre qui caractérise l'arsenic. Leur surface est quelquefois marquée de stries fines et parallèles. La disposition de ces lamelles entrelacées dans tous les sens rappelle la texture de certains calcaires anciens.

Les masses amorphes d'arsenic ont tantôt un degré de pureté comparable à celui des variétés testacée et bacillaire, tantôt au contraire elles sont mélangées d'une proportion variable et quelquefois assez forte de matières étrangères. La galène, le cuivre gris, l'argent natif, l'argent rouge et sulfuré, le cobalt, le fer arsenical

et le nickel arsenical sont celles qui s'y associent de préférence. La galène y forme quelquefois de petites veines dans lesquelles on distingue parfaitement à la loupe le clivage cubique propre à cette substance. Il en est de même du cuivre gris que l'on reconnaît facilement à sa couleur et à sa structure. J'y ai vu de l'argent sulfuré en petites lames gris bleuâtre qui se laissaient entamer par la pointe du canif; de l'argent rouge, de l'argent natif en petits filaments cristallins, etc. Mais souvent le mélange de ces minéraux étrangers est assez intime pour échapper à l'œil, même armé de la loupe; on ne le reconnaît alors que par l'examen du résidu laissé par le grillage.

J'ai trouvé quelques morceaux à structure grenue, d'une couleur moins foncée que celle de l'arsenic ordinaire, et dont l'essai pyrognostique m'a donné les résultats suivants : après le grillage sur le charbon, qui s'opérait comme toujours avec un abondant dégagement de vapeurs arsenicales, le résidu fondait en un petit globule métalloïde tendre et malléable qui, traité à la flamme extérieure, disparaissait presque entièrement en couvrant le charbon d'une poussière jaune caractéristique (fumée de plomb). Le très-petit grain qui restait ensuite était de l'argent.

Je présume que c'est quelque matière de ce genre que l'on a désignée sous le nom d'*arseniure de plomb*, mais qui n'est en réalité qu'un mélange intime de galène et d'arsenic. Toujours est-il, que je n'ai jamais vu de véritable arseniure de plomb, pas plus à Sainte-Marie qu'ailleurs.

Enfin, indépendamment de ces mélanges de minéraux métallifères, l'arsenic massif contient encore de la chaux carbonatée, de la baryte sulfatée laminaire ou en cristaux, de la chaux fluatée cubique d'un vert clair, du spath perlé, du fer spathique, du quarz hyalin, etc.

L'arsenic natif se trouve sous les divers aspects que je viens de décrire dans plusieurs mines du Rauenthal et principalement dans celles de Saint-Jacques supérieur, Gabe-Gottes et Gluck-Auf. Celui de Saint-Jacques supérieur accompagné de spath calcaire blanc de lait ou contenu dans une gangue schisteuse, est communément argentifère (1).

(1) Diétrich. *Op. cit.*; p. 174.

A la mine de Gabe-Gottes, l'arsenic forme une espèce de couche qui suit le filon, intercalée entre le toit et la gangue (1). Enfin *il paraît* que c'est de la mine de Gluck-Auf que provient la variété mélangée de galène et la plupart de celles dans lesquelles nous avons signalé des mélanges de minéraux étrangers.

Manganèse Argentin.

J'aurais passé sous silence des traces insignifiantes de manganèse que l'on rencontre sous différents aspects dans quelques points des anciennes exploitations ; mais je ne puis me dispenser de mentionner d'une manière speciale la curieuse variété à laquelle on a donné le nom de *manganèse argentin*. Nous l'avons observée pour la première fois, M. Lebrun et moi, dans une récente excursion que nous avons faite à Sainte-Marie.

Le manganèse argentin occupe les cavités de la matière ferrugineuse et calcaire qui sert de gangue au plomb sulfuré dans la mine des Trois-Rois, au Saint-Philippe. Il y forme des concrétions dendritiques ou ramifiées composées de petites écailles micacées, brillantes, douces et onctueuses au toucher. Son aspect est métalloïde, sa couleur tire légèrement sur le rouge, sa poussière tache les doigts en brun rougeâtre.

Chauffé dans le tube fermé il donne de l'eau. Avec les flux, il donne les réactions ordinaires de l'oxide de manganèse : la moindre parcelle suffit pour communiquer à la soude une coloration bleu verdâtre très-prononcée et tout à fait caractéristique.

GRAPHITE.

Le graphite que l'on trouve à Sainte-Marie n'appartient pas, à proprement parler, à la formation des filons métallifères. On ne l'observe guère en effet que dans les roches encaissantes où il se trouve en lames, en veines, en petits nids ou disséminé, et il est rare de le voir pénétrer dans la substance même du filon.

(1) Diétrich. *Op. cit.;* p. 172.

Cependant en examinant certains échantillons de plomb sulfuré de la grande mine de Surlatte, on reconnaît la présence de ce minéral dans une certaine épaisseur de la Salbande.

GENRE CHAUX.

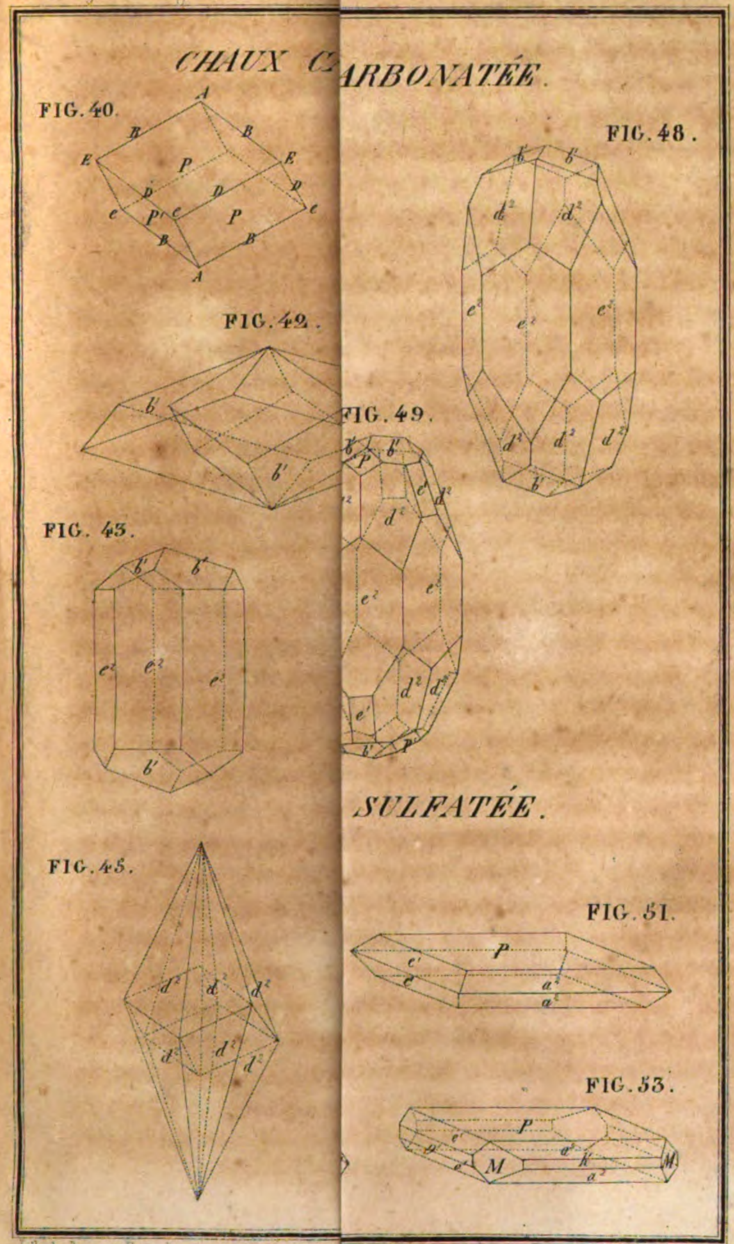
1. CHAUX CARBONATÉE.

La chaux carbonatée est très-répandue dans les gîtes de Sainte-Marie, et c'est toujours à l'état cristallin qu'on l'y rencontre. Elle forme souvent des masses laminaires assez étendues, et remplit même quelquefois complétement les filons, soit qu'elle y existe seule, soit qu'elle y serve de gangue à des substances métallifères. Tels sont les filons de cobalt de Chrétien et du Val de Fertru, ceux d'argent de Gott-Hilft-Gewis, d'Engelsbourg, Kleingrübendinn, le filon de galène du Bas-Saint-Paul, et plusieurs de ceux du Saint-Philippe. La chaux carbonatée y est ordinairement blanche, quelquefois rosée ou violacée, opaque ou faiblement translucide.

Cependant on trouve sur quelques points, des masses cristallines laminaires, incolores et presque complétement diaphanes. Les plus remarquables ont été tirées de la mine dite Saint-Guillaume supérieur, dans le Rauenthal. Elles sont comparables, pour la pureté, au spath d'Islande lui-même, mais la multiplicité des fractures, correspondant aux plans de clivage, nuit souvent à leur beauté et met obstacle à la transmission de la double image des objets sur lesquels on les applique. Ces masses appartiennent à de véritables cristaux de la forme primitive, qui ont pris un très-grand développement. On y remarque en effet ordinairement plusieurs faces qui appartiennent à ce solide, ce que prouve sans autre examen la concordance de ces faces avec les plans du clivage.

Les filons de Sainte-Marie nous offrent aussi la chaux carbonatée à l'état de cristaux réguliers et variés, aussi remarquables par leur pureté que par la netteté de leurs formes. Voici l'indication des principales variétés que j'ai observées :

1° Rhomboèdre primitif. *(Fig. 40.)* Je n'ai pas observé ce solide complet, et je n'ai guère trouvé son indication que sur les masses


Minéralogie des Vosges.
Ste Marie-aux-Mines
CHAUX CARBONATÉE.
FIG. 40.
A
B
B
E
E
P
D
D
D
e
P
e
P
e
B
B
A
FIG. 42.
b'
b'
FIG. 43.
b'
b'
e²
e²
e²
b'
FIG. 45.
d²
d²
d²
d²
d²
d²
FIG. 48.
b'
b'
d²
d²
e²
e²
e²
d²
d²
d²
b'
FIG. 49.
b'
P
b'
e'
d²
d²
e²
e²
d²
d²
e'
b'
P
SULFATÉE.
FIG. 51.
P
e'
e'
a²
a²
FIG. 53.
P
e'
e'
e'
M
e²
k'
M
a²
Lith. de Dosquet, Epinal.

laminaires dont je viens de parler. Tous les cristaux de cette forme que j'ai vus appartiennent à la dolomie à fer, ou spath perlé ;

2° Rhomboèdre aigu de 78° 27' 47" (inverse d'Haüy). On le trouve en cristaux assez volumineux dans la mine de Toussaint, où il est accompagné de fer sulfuré cristallisé ou radié. Ces cristaux, légèrement jaunâtres, ont souvent leurs faces un peu convexes et leurs arêtes curvilignes ; (*Fig.* 41.)

3° Le rhomboèdre obtus b' de 134° 25' 38" (équiaxe d'Haüy), spath lenticulaire ou en tête de clou. (*Fig* 42.) Il accompagne fréquemment l'argent rouge ;

4° Le prisme à 6 faces e^2 surmonté d'un pointement rhomboédrique obtus à faces pentagonales, qui appartient à l'équiaxe b' (dodécàèdre, Haüy). (*Fig.* 43.)

Ces cristaux qui sont assez communs ont ordinairement une grande netteté. Tantôt le prisme est dominant et détermine la forme générale du solide ; tantôt au contraire, il se trouve réduit à des facettes de peu d'étendue, plus larges que hautes ; (*Fig.* 44.) quelquefois enfin le cristal prend la forme aplatie du rhomboèdre b' sur lequel le prisme n'est plus indiqué que par de petites facettes triangulaires disposées comme des troncatures sur ses angles latéraux. (*Fig.* 44 *bis*.) Cette modification de la variété dodécaèdre a été désignée par Haüy sous le nom de *raccourcie*. J'en possède un fort beau groupe dont les cristaux adhèrent à une espèce de stalactite de spath perlé. Ces cristaux assez volumineux et légèrement violacés ont cela de particulier que leurs faces b' sont couvertes de stries parfaitement régulières qui correspondent aux arêtes culminantes du noyau et indiquent la marche du décroissement.

Les cristaux dodécaèdres se rencontrent souvent dans des géodes de quarz hyalin où ils accompagnent des cristaux de cuivre gris et surtout d'argent rouge. On leur voit quelquefois un éclat particulier qui a quelque chose d'adamantin.

5° Le métastatique d^2 (métastatique d'Haüy). (*Fig.* 45.) En petits cristaux adhérents au plomb sulfuré dans la mine de Surlatte ; en cristaux plus volumineux au Saint-Philippe et accompagnant le fer sulfuré dans la mine de Toussaint, avec les variétés suivantes ;

6° Le métastatique d^2 surmonté des faces du primitif (binaire d'Haüy); (*Fig.* 46.)

7° Le métastatique d^2 réuni au prisme à 6 faces e^2 et surmonté du primitif (bibinaire d'Haüy); (*Fig.* 47.)

8° La forme précédente dans laquelle les faces de l'équiaxe b' remplacent celles du primitif. (*Fig.* 48.)

Cette variété désignée par Haüy sous le nom d'*analogique prismée*, s'observe plus fréquemment que la précédente.

9° Enfin un cristal formé par la réunion du prisme e^2, du métastatique d^2 et des rhomboèdres P b' et e'. La forme générale est donnée par le métastatique b^2; les faces des rhomboèdres P et b' constituent le pointement, et celles du rhomboèdre e' sont disposées sous forme de troncatures sur les arêtes les moins obtuses du métastatique. (*Fig.* 49.)

Ces beaux cristaux ne sont pas rares, mais on les observe rarement isolés. Le plus souvent au contraire, ils sont réunis en grand nombre, serrés les uns contre les autres, et accolés par leurs faces correspondantes aux pans du prisme, de sorte qu'on ne voit guère que l'une des pyramides du métastatique surmontée de son pointement à six faces. C'est ainsi qu'on les rencontre surtout dans d'anciennes mines du Saint-Philippe et dans celle de Toussaint.

Je n'ai rien observé de particulier dans les caractères minéralogiques et chimiques des diverses variétés de chaux carbonatée que l'on trouve dans les filons métallifères de Sainte-Marie.

B. ARRAGONITE.

L'arragonite se rencontre à Sainte-Marie sous deux aspects bien distincts : cristallisée et à l'état de concrétions. La variété cristallisée s'observe surtout dans les filons de plomb sulfuré. Je ne l'ai jamais vue sous des formes déterminables, mais toujours en cristaux aciculaires ou spiculaires, groupés dans les cavités du minerai où ils adhèrent ordinairement à des cristaux de plomb sulfuré ou à la matière qui leur sert de gangue. C'est ainsi qu'on la trouve dans la mine des Trois-Rois, au Saint-Philippe, et dans celle de Surlatte.

Les aiguilles d'arragonite sont incolores et hyalines. Leur forme est celle de pyramides à six faces, très-aigües, souvent aplaties et terminées par un pointement qui m'a paru correspondre aux modifications *e'* et *b'*. Leur éclat vitreux et l'absence de clivage suffisent pour les faire distinguer immédiatement de la chaux carbonatée ordinaire. Leur dureté est d'ailleurs un peu supérieure à celle de cette substance, et j'ai trouvé leur densité = 2,85.

Chauffées dans le matras, elles blanchissent et ne tardent pas à se désagréger ; sur le charbon, elles tombent en poussière avant de se réduire en chaux vive.

Arragonite concrétionnée.

Les minéralogistes ont cru devoir réunir à l'arragonite les concrétions que nous allons décrire, bien qu'elles soient dépourvues du caractère essentiel qui sert de base à la distinction spécifique de cette substance.

On sait en effet que la division du carbonate de chaux en deux espèces minéralogiques est surtout fondée sur un fait de dimorphisme, c'est-à-dire sur la différence du système cristallin des deux noyaux. Or, ce caractère fondamental manque complétement dans l'arragonite concrétionnée, car si la cristallisation n'est point restée tout à fait étrangère à l'arrangement des molécules de cette substance, son rôle s'est borné à leur communiquer un mode particulier d'agrégation, sans leur faire prendre une forme régulière et déterminée.

Les caractères secondaires qui ont motivé la réunion de ces concrétions à l'arragonite sont : 1° une dureté un peu supérieure à celle du calcaire commun ; 2° une pesanteur spécifique plus considérable que celle de cette même espèce ; 3° et la propriété de se désagréger par l'action du calorique. Ce dernier caractère toutefois n'est pas tout à fait général, car certaines plaques colorées ne le possèdent pas ou ne le présentent que d'une manière très-douteuse.

L'arragonite concrétionnée forme des plaques plus ou moins étendues, à surfaces lisses et légèrement ondulées, des tubercules, des mamelons quelquefois prolongés en stalactites pleins ou fistuleux,

ou bien, le plus souvent, des productions cylindroïdes contournées et ramifiées, imitant par leur disposition l'aspect de certains coraux.

C'est ce qui a fait donner à cette dernière variété le nom d'*arragonite corralloïde*.

Toutes ces concrétions d'arragonite sont d'un blanc mat, très-pur lorsque la matière qui les compose est exempte de mélange. Mais on les trouve assez souvent colorées en bleu par le carbonate de cuivre et en rose par celui de manganèse. Toutefois les plaques colorées sont simplement ondulées ou tuberculeuses et on les trouve très-rarement chargées de végétations coralloïdes. En outre la surface de la variété rose, au lieu d'être lisse et unie, est toujours hérissée de petites aspérités cristallines qui ne sont pas autre chose que les sommets des cristaux représentés par les fibres qui composent la plaque concrétionnée. La cassure de ces concrétions d'arragonite, mate ou faiblement nacrée, montre en effet une structure composée de fibres fines et très-serrées dont la direction est perpendiculaire à leur surface. Ces fibres sont moins fines et ont un aspect plus cristallin dans les plaques colorées par le manganèse; dans les mamelons et surtout dans les ramifications coralloïdes, elles sont radiées du centre à la circonférence.

L'arragonite concrétionnée est opaque ou faiblement translucide, elle raye facilement le calcaire, elle est assez tenace et s'écrase avec une certaine difficulté.

Sa pesanteur spécifique = 2,85 à 2,95. Ce dernier chiffre est donné par les variétés colorées en bleu.

Chauffée dans le tube fermé, elle laisse dégager un peu d'eau et se désagrège en se gonflant légèrement.

Sur le charbon, elle tombe ordinairement en poussière avant de se convertir en chaux vive. Les variétés colorées communiquent aux flux la couleur propre aux oxydes métalliques qu'elles renferment.

L'arragonite concrétionnée se rencontre dans les galeries d'écoulement de plusieurs mines, et particulièrement dans celles de Saint-Jacques supérieur, au Rauenthal, et de Toussaint, dans la ville même de Sainte-Marie.

C'est une substance d'origine très-moderne, et qui paraît même se former incessamment par le dépôt du carbonate de chaux tenu

en dissolution dans les eaux qui coulent sur le sol de la galerie ou qui filtrent à travers ses parois. Pourquoi ce dépôt se fait-il avec ce mode particulier d'agrégation moléculaire qui le constitue à l'état d'*arragonite?* C'est ce qu'il me serait difficile d'indiquer, car je ne vois, pour ma part, aucune différence appréciable entre les circonstances dans lesquelles s'opère ce dépôt, et celles qui donnent lieu à des concrétions calcaires ordinaires, stalactitiques ou autres. L'explication proposée par M. G. Rose pour le dépôt fourni par les eaux thermales de Carlsbad n'est point applicable à l'arragonite de Sainte-Marie, puisque la dissolution dans laquelle celle-ci prend naissance a la même température que toutes les eaux qui sortent des galeries de mines.

C. SPATH PERLÉ OU DOLOMIE A FER.

Plusieurs minéralogistes citent les filons métallifères de Sainte-Marie-aux-Mines parmi les localités où l'on rencontre la dolomie cristallisée. Je pense qu'il y a erreur d'indication, ou bien que l'on aura confondu le *spath perlé* avec la dolomie magnésienne, car je n'ai jamais eu l'occasion d'observer un seul échantillon de cette dernière substance, et la première est, au contraire, extrêmement commune dans la plupart des anciennes exploitations. J'ai déjà eu l'occasion de dire que je considère le spath perlé comme une véritable dolomie, dans laquelle la magnésie se trouve remplacée en tout ou en partie par l'oxydule de fer. Je ne reviendrai pas ici sur les raisons qui me portent à admettre cette opinion : je rappellerai seulement que la constitution chimique du spath perlé est, en général, analogue à celle de la dolomie magnésienne, et que ses caractères minéralogiques le rapprochent beaucoup plus de cette espèce que de la chaux carbonatée.

Le spath perlé se rencontre fréquemment dans les filons argentifères de Sainte-Marie. Il est presque constamment cristallisé; mais les seules formes sous lesquelles il se présente sont des rhomboèdres obtus qui correspondent, pour la plupart, au solide de clivage dont l'angle est de 106° 20'. Ces cristaux sont, d'ailleurs, rarement

assez nets pour se prêter à une mesure exacte : leurs faces sont presque toujours contournées et leurs arêtes curvilignes. Le rhomboèdre *b'*, correspondant à l'équiaxe de la chaux carbonatée, s'observe aussi avec quelque fréquence, mais il est d'ordinaire encore plus déformé que le précédent. C'est lui qui constitue ces espèces de druses stalactiformes ou géodiques sur lesquelles se voient quelquefois de beaux cristaux de chaux carbonatée dodécaèdre et de plusieurs substances métallifères.

Le spath perlé possède un éclat nacré particulier qui le caractérise : sa couleur est le blanc laiteux tirant qnelquefois sur le jaune. Ordinairement translucide, quelquefois même opaque, il n'est jamais complétement transparent. Il raye facilement la chaux carbonatée. Sa densité varie de 2,85 à 3.

Chauffé entre les pincettes, il décrépite vivement, noircit, et devient magnétique.

Fondu avec le borax ou le sel de phosphore, il donne à la perle une coloration vert bouteille foncé qui indique une forte proportion d'oxydule de fer.

Sa dissolution dans les acides s'opère, comme celle de la dolomie magnésienne, avec une certaine lenteur et une faible effervescence. La liqueur toujours colorée précipite successivement par l'ammoniaque, l'oxalate ammonique et le carbonate potassique.

L'analyse d'une variété bien cristallisée d'un blanc laiteux avec éclat nacré, et d'une densité = 2,95, m'a donné les résultats suivants :

Acide carbonique.	46
Chaux	28 80
Protoxyde de fer	18 85
Magnésie.	6 30

Le spath perlé se voit dans tous les filons argentifères où il accompagne de préférence le cuivre gris, le cuivre pyriteux, le fer arsenical, l'argent natif, etc. On le trouve assez souvent associé à la chaux carbonatée cristallisée, et cette réunion fait parfaitement ressortir la différence des deux espèces, par le contraste qu'elle établit entre la forme, la couleur, la transparence et l'éclat de leurs cristaux.

Braunspath.

C'est à côté du spath perlé proprement dit que l'on doit placer les substances désignées sous les noms de chaux carbonatée ferro-manganésifère, spath brunissant, et réunies par les minéralogistes allemands, sous celui de *braunspath*. Leur couleur jaune ou même brune par altération, paraît se lier à la présence d'une proportion de manganèse plus considérable que celle qui se rencontre quelquefois dans le spath perlé. Du reste, leurs caractères physiques et chimiques sont tout à fait analogues à ceux de cette dernière substance, et on les voit aussi former des espèces de druses cristallisées dont la surface, composée de rhomboèdres contournés, aplatis et déformés, prend quelquefois une apparence squammiforme. On observe assez souvent le braunspath sous forme d'incrustation cristalline et écailleuse à la surface de certains cristaux de chaux carbonatée auxquels il communique une sorte d'éclat chatoyant. Il est beaucoup plus rare de le rencontrer en cristaux réguliers et les faces des rhomboèdres les plus prononcés offrent toujours une certaine courbure dans le sens de la grande diagonale.

Un échantillon de braunspath de couleur bistre foncé d'une densité = 28, m'a donné à l'analyse :

Acide carbonique.	44
Chaux	34 50
Oxyde de fer	15 40
Oxyde de manganèse.	5 60

D. CHAUX FLUATÉE.

La chaux fluatée se trouve dans les filons de Sainte-Marie, en cristaux et masses cristallines laminaires.

Les cristaux sont des cubes simples sans aucune modification : les faces en sont nettes et les arêtes vives comme dans la plupart des cristaux cubiques de chaux fluatée. Ils sont quelquefois incolores, mais le plus souvent ils offrent des teintes de vert clair, de rose, de violet, etc.

Les masses laminaires paraissent être quelquefois assez étendues. Elles sont souvent diaphanes et incolores ; ou bien, elles prennent des teintes uniformes dont les principales sont le bleu foncé, le bleu verdâtre, et le rose pâle. On y distingue toujours les indices de quatre clivages parallèles aux faces de l'octaèdre régulier, et rien n'est plus facile que d'en extraire ce solide complet. On peut aussi, à l'aide d'une tranche détachée d'un morceau diaphane, reconnaître que la chaux fluatée ne possède pas la double réfraction. Enfin, les masses de couleur bleu verdâtre offrent quelquefois d'une manière assez prononcée le phénomène du *dichroïsme*, c'est-à-dire qu'elles ont une teinte violacée lorsqu'elles sont vues par transparence.

La chaux fluatée de Sainte-Marie n'offre rien de particulier dans sa dureté ni dans sa densité qui est de 3,20. Réduite en poudre et projetée sur des charbons, elle décrépite vivement ; quelques variétés, particulièrement celles qui sont colorées, répandent une faible lueur phosphorescente. Ses caractères chimiques sont ceux qui appartiennent à l'espèce en général.

Les gisements principaux de cette substance sont la mine de Kleingrübendinn où l'on trouve les variétés vertes, bleu verdâtres et incolores, et celle de Saint-Guillaume supérieur, où l'on rencontre plus particulièrement les variétés rosées. La chaux fluatée y est le plus souvent associée à d'autres minéraux tels que la Baryte sulfatée, la chaux carbonatée, le quarz, etc. On la rencontre aussi parfois dans d'autres filons où elle accompagne certaines substances métallifères, comme le plomb sulfuré, l'argent rouge, l'arsenic natif, etc.

β. CHAUX ARSENIATÉE.

La chaux arseniatée paraît être constamment un produit de la décomposition spontanée des matières arsenifères en présence de la chaux carbonatée et avec le concours de l'air et de l'eau. Celle que l'on rencontre dans les anciens travaux de Sainte-Marie adhère à peu près constamment à une gangue en partie composée de calcaire.

Cette substance se présente sous forme de mamelons composés de fibres où de cristaux aciculaires groupés autour d'un centre commun, ou bien en houppes soyeuses formées de filaments cristallins excessivement déliés. Les cristaux aciculaires, examinés à l'aide d'un fort grossissement, paraissent être des prismes à six faces portant des modifications sur les arêtes des bases.

Sa couleur est le blanc le plus pur : les aiguilles sont translucides et même transparentes lorsqu'elles sont isolées. Je n'ai jamais observé dans la chaux arseniatée de Sainte-Marie la couleur rose que le mélange d'arseniate de cobalt communique à certains échantillons de Wittichen et de Bieber.

La consistance de la plupart des mamelons est beaucoup plus grande qu'on ne le croirait de prime abord d'après leur aspect. Ils s'écrasent même très-difficilement sous le pilon, et leur poussière a quelque chose de gras ou de pâteux. J'ai trouvé la densité de cette variété 2,60.

Caractères chimiques.

Chauffée dans le matras, la chaux arseniatée donne beaucoup d'eau, devient d'un blanc mat et prend l'aspect d'un sel effleuri.

Entre les pincettes, elle fond sans se décomposer, à la flamme extérieure du chalumeau, et se convertit en un émail blanc. Sur le charbon, elle fond plus facilement et se décompose en partie à la flamme intérieure, en dégageant une odeur alliacée.

Le borax et le sel de phosphore la dissolvent avec dégagement de vapeurs arsenicales.

La soude la décompose rapidement. La chaux mise à nu reste sur le charbon et il se dégage d'abondantes vapeurs arsenicales.

La chaux arseniatée se dissout complétement et sans effervescence dans l'acide nitrique.

Elle est très-peu soluble dans l'eau ; mais comme elle est facilement attaquable par les acides du suc gastrique, elle agit comme un violent poison sur les animaux dans l'estomac desquels on l'a ingérée. C'est à cette redoutable propriété que la chaux arseniatée doit le nom de *pharmacolite* qui signifie *pierre empoisonnée*.

L'analyse chimique d'une variété très-pure, provenant de la mine Saint-Jacques supérieur, m'a donné pour résultats :

Chaux.	25
Acide arsenique. . .	50
Eeau	24 50
	99 50

La pharmacolite se trouve dans les anciennes galeries ouvertes sur les filons de minerais arsenifères. Les plus beaux échantillons proviennent de la mine Saint-Jacques supérieur, dans le Rauenthal.

GENRE BARYTE.

BARYTE SULFATÉE.

Les filons de Sainte-Marie nous offrent cette substance en cristaux réguliers et en masses laminaires. Les cristaux sont quelquefois diaphanes et incolores, plus souvent blanc laiteux ou jaunâtres, opaques ou seulement translucides. Leurs formes sont peu variées. Ils se présentent en général sous l'aspect de tables rectangulaires modifiées sur leurs bords et sur leurs angles solides.

Ceux que j'ai observés sont,

1° Un cristal composé des faces *P* dominantes, des biseaux e' et a^2 et des faces *M*. Ces dernières sont bornées à des facettes de peu d'étendue, disposées comme des troncatures sur les angles solides du cristal; (*Fig.* 52.)

2° La même forme dans laquelle les faces *M* ont entièrement disparu par l'extension des modifications e' et a^2. L'aspect du cristal est alors celui d'un prisme rectangulaire très-aplati, dont les arêtes des bases seraient remplacées par des biseaux; (*Fig.* 51.)

3° Un cristal offrant la réunion des faces *PM*, des biseaux e' et a^2, et des modifications verticales parallèles aux plans diagonaux g' et h'. (*Fig.* 53.)

Ces cristaux occupent l'intérieur de cavités naturelles dans la baryte sulfatée même, ou bien, dans le quarz hyalin où ils sont accompagnés de chaux carbonatée dodécaèdre, de spath perlé, de cuivre gris, etc.

Les masses cristallines sont composées de lames plus ou moins étendues, planes ou légèrement courbes, parallèles ou divergentes dans le premier cas, irrégulièrement disposées ou entre-croisées dans le second. Les larges surfaces correspondent à la base de la forme primitive. Outre le clivage facile que les lames présentent dans ce sens, elles en possèdent deux autres plus faciles encore, dont la direction est perpendiculaire au premier et qui se croisent sous un angle de 101° 42'. Ils sont parallèles aux faces *M* du prisme rhomboïdal primitif, de sorte qu'on peut extraire avec la plus grande facilité d'une lame de baryte sulfatée un peu épaisse, un solide qui représente exactement la forme primitive de l'espèce.

Les masses laminaires sont ordinairement blanches, opaques ou translucides, quelquefois colorées en jaune par l'oxyde de fer, ou en vert par un sel de cuivre.

La baryte sulfatée se rencontre dans la plupart des filons de Sainte-Marie où elle accompagne divers minerais auxquels on la voit même servir de gangue immédiate. Les cristaux trapéziens proviennent particulièrement de la mine Saint-Guillaume, dans le Rauenthal.

Les caractères chimiques et minéralogiques de cette substance sont si connus et si peu variables que je ne pense pas devoir m'y arrêter.

QUARZ.

Le quarz existe dans tous les filons de Sainte-Marie, et il constitue la masse principale d'un certain nombre d'entre eux. Il s'y trouve le plus souvent à l'état hyalin ; et les poches ou cavités naturelles qu'il renferme sont tapissées de cristaux plus ou moins volumineux, diaphanes ou blanc laiteux, plus rarement jaunâtres ou rosés, quelquefois légèrement enfumés, ou accidentellement colorés en vert par l'hydrosilicate de cuivre.

Mais ces cristaux sont presque toujours de simples pyramides serrées les unes contre les autres, et formant ainsi des druses plus ou moins étendues. Il est assez rare d'en trouver dans lesquels les pans du prisme ont pris un certain développement, et plus

rare encore de les observer complets, c'est-à-dire terminés à chaque extrémité par le pointement pyramidal.

Quoiqu'il en soit, c'est sur ces druses brillantes ou dans les cavités qu'elles revêtent, qu'ont été déposés la plupart des beaux cristaux qui font l'ornement de nos collections et plus spécialement ceux de cuivre gris, cuivre pyriteux, zinc sulfuré, chaux carbonatée, spath perlé, Baryte sulfatée, etc. Il est plus rare d'y rencontrer l'argent rouge qui adhère de préférence à la chaux carbonatée avec laquelle il se trouve presque constamment associé.

La description que je viens de donner des principales espèces minérales de Sainte-Marie-aux-Mines laisse sans doute beaucoup à désirer. Elle renferme probablement quelques erreurs, et il n'est pas douteux qu'elle ne présente de nombreuses et importantes omissions.

Mais, dans l'état actuel des choses, je ne pense pas qu'il soit possible, même avec les connaissances les plus étendues, de donner un tableau complet de la minéralogie de cette localité. Tout le monde sait que les exploitations ont entièrement cessé depuis longtemps, et les travaux les plus récents sont devenus tout à fait inaccessibles depuis plusieurs années. En outre, les subtances minérales que nous connaissons le mieux, celles que nous avons pu nous procurer encore en les faisant rechercher par d'anciens mineurs dans les travaux abandonnés, celles même que l'on a conservées dans les cabinets de minéralogie ou dans les collections particulières, ne représentent guère que les espèces fournies par les exploitations les plus récentes. On ne peut, certainement, les considérer comme la réunion complète des espèces et variétés minérales contenues dans les filons de Sainte-Marie; car, si les anciennes chroniques et les documents authentiques nous permettent d'établir ce fait que les produits principaux des mines dans les temps les plus reculés différaient peu, quant à leur nature, de ce qu'ils ont été de nos jours, il est du moins très-probable que les travaux ont dû amener de temps à autre la découverte de quelques-uns de ces produits

accidentels que le caprice de la nature a disséminés dans presque tous les gîtes de minerais, et qui semblent, si je puis ainsi dire, des étrangers au milieu de tous les autres minéraux dont ils sont entourés.

Mais, sans parler de ces substances dont l'existence nous sera toujours inconnue, il en est sans doute beaucoup d'autres qui ont passé inaperçues, soit qu'elles aient été rejetées par les mineurs pour qui elles étaient sans intérêt, soit que les personnes qui ont pu les reconnaître et les recueillir ne nous aient laissé aucun renseignement à leur égard.

Enfin, quoique j'aie cherché à voir le plus que j'ai pu dans ce qui existe encore aujourd'hui, il est bien certain que je n'ai pas tout vu. Il en résulte que bien des choses ont dû m'échapper, et que j'ai pu me tromper sur quelques autres; mais dans l'appréciation que l'on pourra faire de mon petit travail, les hommes compétents voudront bien faire la part des circonstances et me tenir compte de l'insuffisance et de la pauvreté des sources auxquelles j'ai puisé.

Je n'ai pas besoin de faire observer en terminant, que ce mémoire n'ayant pour objet que la description des minéraux contenus dans les gîtes métallifères de Sainte-Marie, plusieurs substances intéressantes disséminées dans les roches de cette localité ou réunies sur quelques points, comme à la carrière de Saint-Philippe, n'ont pas dû y trouver place et feront le sujet d'une autre communication.

RECTIFICATION DE CHIFFRES.

Lors de l'insertion dans les *Annales de la Société d'Émulation des Vosges* (tome 7, 1er cahier, 1849) d'une *Notice sur les fruitières*, par M. Pareau, il est intervenu, en ce qui concerne le rendement du lait, une erreur qu'il est important de rectifier.

On lit à la page 225 :

« 50 kilogrammes	de fromage (en moyenne).	52f	50c
2 —	de serai.	2	00
5 —	de beurre.	7	50
	Total.	62	00

Ou seulement 60 francs, déduction de la somme de 2 francs, produit du serai qui, etc. »

Ces chiffres sont le résultat d'une erreur qui n'est pas le fait de l'auteur de la notice, et doivent être remplacés par ceux-ci :

25 kilogrammes	de fromage (en moyenne).	26f	00c
5 —	de serai.	2	00
5 —	de beurre.	7	50
	Total.	35	50

Ou seulement 33 francs 50 centimes, déduction faite de la somme de 2 francs, produit du serai qui, etc.

RECHERCHES

SUR

LA CULTURE DU MERISIER

ET

LA FABRICATION DU KIRSCH,

PAR J.-C. CHAPELLIER,

MEMBRE ASSOCIÉ LIBRE.

INTRODUCTION.

La culture des jardins a toujours été considérée comme une des plus innocentes et des plus agréables occupations. Lorsque Dieu eut créé notre premier père, il le plaça, dit l'Écriture, dans un magnifique jardin planté d'arbres de toutes sortes, produisant des fruits délicieux. Il y vivait heureux, occupé à contempler la sagesse et la libéralité de son Créateur. La désobéissance d'Adam lui attira le funeste arrêt qui le condamnait à gagner son pain à la sueur de son front; obligé de cultiver une terre ingrate qui, faute de soins, ne devait plus produire que des ronces et des épines, il chercha, par un travail laborieux, à se procurer, s'il était possible, au moins une image du lieu de délices dont il avait été chassé.

Le sentiment des jouissances goûtées, par nos premiers parents, dans le paradis terrestre, semble s'être perpétué chez toutes les générations qui leur ont succédé. Si les poètes ont retracé, dans

leurs écrits, des scènes innocentes ou sentimentales, ils en ont placé le théâtre dans les jardins ou dans les bosquets. L'art a usé de tous les moyens pour embellir ceux qui ont fait l'admiration des nations de tous les âges : depuis les jardins de Babylone placés au rang des sept merveilles du monde, jusqu'aux créations des le Nostre et des de la Quintinie ; depuis les riches parterres de l'opulent citadin jusqu'au verger du plus simple de nos villageois, jusqu'à même l'humble pot de fleurs que la jeune fille place sur la fenêtre de sa chambre de travail, que d'étonnantes merveilles ! que d'innocents plaisirs ! que d'émotions agréables n'a pas procurés la possession des richesses que Dieu a laissées à l'homme déchu de son premier état, précisément dans le même genre que celles qu'il lui avait prodiguées pendant les jours de son innocence !

La culture des vergers qui avait été l'objet d'une attention toute spéciale de la part des peuples, dès la plus haute antiquité, ne pouvait manquer de laisser quelques traces dans leur culte aux divinités mythologiques.

Sans parler de Bacchus, à qui ils attribuaient la plantation de la vigne, ni de sa compagne, la blonde Cérès, déesse de l'agriculture, n'avaient-ils pas Vertumne, dieu des jardins et des vergers, et Pomone, déesse des fruits ? Fructésa, Fructesca ou Fructésée, divinité conservatrice des fruits, était l'objet d'un culte particulier chez les Romains qui, dans une cérémonie appelée Solitauriala, adressaient aussi à Mars des prières pour la conservation de leurs arbres. Qui n'a lu l'histoire d'Hercule tuant le dragon pour aller cueillir les pommes d'or du jardin des Hespérides ? et qui ne sait qu'une cause principale des malheurs du siége de Troie fut la jalousie de Junon et de Pallas excitée par la pomme d'or que jeta la Discorde, sur une table, aux noces de Thétis, avec cette inscription *à la plus belle*, et qui fut adjugée à Vénus, par le galant Pâris ?

Si nous consultons l'histoire, nous y verrons que non-seulement le peuple, obligé de tirer parti de toutes les productions de la nature, pour subvenir à ses différents besoins, mais les princes et même les rois les plus puissants, aimaient à goûter le bonheur que l'on éprouve en se livrant à la culture des jardins. Assuérus avait planté et cultivait de ses propres mains ses arbres à fruits ;

Cyrus le jeune avait tracé le plan de ses vergers et planté la plupart des arbres que Lysandre y admirait. Annibal fit peupler l'Afrique d'oliviers par ses soldats, et Probus fit planter de vignes les côteaux des Gaules, de la Pannonie, de la Mésie et de plusieurs autres pays de son vaste empire (1).

La République romaine, qui donna au monde l'exemple, trop peu suivi, du désintéressement de ses plus grands citoyens, n'avait-elle pas ses Cincinnatus, ses Dentatus, ses Varron, ses Caton, ses Regulus, et une foule d'autres que l'on arrachait à la culture de leur simple patrimoine pour en faire les triomphateurs des ennemis, aussi humbles et aussi pauvres après la victoire que les derniers de leurs compatriotes, quittant les insignes du consulat ou de la dictature pour reprendre leur travail champêtre, préférant les produits de leurs jardins à l'or des Samnites, et mourant quelquefois dans une telle pauvreté que la nation avait l'inappréciable honneur d'être obligée de payer les frais de leurs funérailles. De tels hommes qui n'avaient en vue que la prospérité et la grandeur de leur patrie, s'estimaient aussi heureux de la doter du fruit de leur expérience agricole que de la délivrer de ses ennemis, et l'on doit à plusieurs d'entre eux l'importation et la propagation de plantes ou d'arbres exotiques, qui enrichirent successivement nos jardins et même nos forêts, véritables conquêtes, plus utiles que l'envahissement des royaumes. De sorte que l'on a pu avancer que les dépouilles de Mithridate ornèrent moins l'arc de triomphe élevé à Lucullus que ne le fit le simple cerisier, qu'au dire d'Ammien Marcellin, il rapporta de Cérasonte à Rome.

HISTOIRE DU MERISIER.

Le merisier, originaire des contrées tempérées où il se trouve à l'état sauvage dans les forêts des terrains calcaires, et, quoique moins communément, dans celles des grès bigarrés, occupe une

(1) Louis XIV se plaisait à tailler ses espaliers, et c'était pour lui un délassement de se livrer à cette occupation dont de la Quintinie lui avait appris les règles.

des premières places parmi les arbres de la famille des rosacées, qui jouissent du privilége d'embellir nos vergers. La beauté, la précocité et la douceur de son fruit, dont la forme et la couleur annoncent le retour des beaux jours ; son port distingué, la douce verdure de son feuillage, les propriétés médicinales qui lui sont attribuées, les qualités de son bois employé à divers usages, entre autres à la fabrication de meubles de prix, sont autant de titres qui établissent la valeur du merisier, et qui démontrent la nécessité de le cultiver avec des soins tout particuliers.

L'industrie, cette fille aînée de l'agriculture, qui met à profit tout ce qui peut être utilisé, jalouse de ne pouvoir cultiver la vigne sur les collines trop froides de quelques portions des départements des Vosges, de la Haute-Saône, du Haut et du Bas-Rhin, y a introduit la culture en grand du merisier, et retire de son fruit fermenté et distillé, une liqueur estimée, le *kirsch-wasser* ou *eau de cerises*, produit qui vient encore augmenter l'utilité de cet arbre précieux.

La culture ordinaire du merisier, c'est-à-dire pour l'usage des fruits comme aliments, remonte dans les Vosges, à une époque très-reculée, qu'il serait difficile de déterminer autrement qu'en admettant qu'elle fut contemporaine des premiers habitants de cette contrée ; mais il est facile d'établir que la culture en grand, pour la fabrication du kirsch-wasser, est une innovation toute moderne. En effet, il n'est fait aucune mention de ce produit dans les anciennes chartes de Fontenoy-le-Château, de Bains et du Val-d'Ajol, où se trouve le détail des droits féodaux que les seigneurs se réservaient sur les populations dépendantes de ces divers lieux (1). L'absence de dictons, par suite de remarques faites sur cette culture, serait encore une autre preuve de son peu d'ancienneté si l'époque de son introduction n'était parfaitement connue des plus anciens habitants, qui ont vu faire les premières plantations quel-

(1) Aux kyriolés de Remiremont, le lendemain de la Pentecôte, chaque paroisse du patronage était distinguée par des rameaux de verdure : le genévrier, l'églantier, *le cerisier,* le sureau, le saule, le chêne, le sapin, le genêt, l'aubépine. (Gravier, *Histoire de Saint-Dié.*)

ques années avant la Révolution de 1789. On ne se rappelle pas qu'il ait été payé de redevances aux seigneurs pour cet objet.

Le nom allemand donné à l'eau de cerises semble indiquer que la pratique de son extraction nous est venue de l'Allemagne (2). Ce serait probablement dans la Forêt-Noire, où l'on distille un kirsch qui jouit d'une grande réputation, qu'aurait pris naissance cette industrie. Quoiqu'il en soit, il est certain qu'elle ne remonte pas, dans nos contrées, au delà de soixante et dix ans. Introduite d'abord aux Fontenelles et à la Base-du-Pommier, hameaux de Bains, par les Goyé et les Bernardin, et à Trémonzey par les Daubié (dits *canards*) (qui battaient avec des gaules les cerises bien mûres et qui les recueillaient sur des draps étendus), elle ne tarda pas à se propager. La nouvelle liqueur s'offrait avec des attraits séduisants, et d'ailleurs promettait un bénéfice assuré et facilement réalisable. On pense que le premier distillateur de kirsch, à Trémonzey, fut l'abbé Pajet, alors curé du lieu. L'exemple était à peine donné, que l'on commença par mettre à profit la production des merisiers, remarquables par leur grosseur et leur élévation, qui, venus naturellement sur le territoire, dans les haies et les lieux incultes, s'étaient souvent vu dépouiller de leurs fruits par le pillage des premiers venus, en même temps, des plantations régulières commencèrent, et bordèrent progressivement les flancs des côteaux qui dominent le village. Elles ont acquis depuis une telle extension que les meilleures expositions du territoire sont couvertes de vergers. Il n'est pas rare aujourd'hui d'entendre exprimer des plaintes sur la perte que l'agriculture éprouve, par suite des excès commis dans les plantations faites avec trop peu de discernement, et le moment n'est peut-être pas éloigné où l'on sera obligé de détruire bien des arbres, si l'on ne veut voir s'accroître, chaque année, cette perte qu'ils occasionnent, sans dédommagement bien sensible. En général, on semble n'avoir pas assez compris que des plantations, faites avec ordre et entretenues avec soin, peuvent seules donner de beaux arbres, unissant à une végétation vigoureuse, une fructification non moins brillante.

(2) Autrefois la médecine employait le kirsch sous le nom d'*Esprit de cerises*. (*Médecin des pauvres*, 1650.)

PHYSIOLOGIE DU MERISIER.

Les classifications botaniques sont fondées sur les organes des végétaux qui sont, pour la nutrition, les racines, les tiges et les feuilles; pour la reproduction, les fleurs, les fruits et les graines.

Le merisier fait partie des plantes ligneuses; il appartient, sous le nom de *Prunus cerasus*, à l'Icosandrie monogynie, 12e classe de Linnée; sous celui de *Cerasus*, aux rosacées polypétalées régulières de Tournefort, et aux rosacées amygdalées (dicotylédones polypétales périgynes) de Jussieu. Appelé par les botanistes modernes *cerasus avium*, ou merisier sauvage, il forme une variété des calyciflores, rosacées, amygdalées.

Cet arbre a des racines nombreuses et traçantes qui s'étendent fort loin et drageonnent abondamment; un tronc cylindrique, droit, élevé à l'état sauvage, mais n'excédant guère la hauteur de deux mètres sous les branches, à l'état de culture; un bois rouge blanc, serré et fort, recouvert d'une écorce extérieure serrée et élastique, d'environ un demi-millimètre d'épaisseur, se levant facilement en bandes circulaires qui laissent à découvert une seconde écorce rougeâtre, poreuse, cassante et très-épaisse, d'où découle une gomme abondante. Des branches fortes et belles, presque disposées en étages le long de la tige, produisent de nombreux rameaux donnant naissance à des feuilles alternes, pétiolées, ovales et pointues, d'un vert agréable dès le printemps, rougissant vers l'automne, mais quoique grandes, ne procurant à la terre qu'un léger couvert. La forme extérieure du merisier est ordinairement celle d'un cône plus ou moins allongé, ou arrondi au sommet.

La fleur hermaphrodite du merisier est une petite rose à cinq pétales blancs attachés à un calice à cinq divisions, renfermant un seul pistil entouré de nombreuses étamines. Les bouquets du cerisier sont sessiles, ceux du merisier sont légèrement pédonculés et fleurissent ordinairement à la fin d'avril ou au commencement de mai, sur le bois de l'année précédente. L'art est parvenu à obtenir des fleurs doubles d'une variété du merisier; mais cet arbre

n'a acquis par ce moyen le droit d'orner les jardins anglais, comme beaucoup d'autres plantes, qu'en perdant la faculté de donner des fruits, et par là même de se reproduire directement.

Le fruit en cœur du merisier commence à mûrir dès les premiers jours de juin, et vient décorer nos tables quelquefois jusqu'à la fin de juillet. La merise, rouge ou noire, amère lorsqu'elle est verte, est d'une saveur fort agréable, quand elle est bien mûre; petite à l'état sauvage, elle s'est améliorée par la culture et a donné de nombreuses variétés dont les plus connues sont les guignes à la pulpe molle, fondante et sucrée, et les bigarreaux, dont la la chair ferme et croquante est quelquefois parsemée de fibres blanches.

Le peu de produit du cerisier de Montmorency en a fait abandonner la culture, et le fruit rond et acide de la cerise est pour ainsi dire totalement inconnu dans les Vosges où l'on ne plante, pour les fruits, d'autre cerisier que le merisier proprement dit ou merisier des oiseaux. La croissance du merisier est très-rapide; à l'âge de quinze ans, il forme déjà un bel arbre; il s'élève plus ou moins suivant les variétés auxquelles il appartient. A l'état sauvage, il peut, dans une période de 50 à 60 ans, acquérir de 20 à 25 mètres de hauteur sur un mètre et demi de grosseur au pied; il peut vivre de 60 à 80 ans. Dans la culture, le merisier s'élève peut-être moins; mais lorsqu'il occupe un bon terrain et une exposition convenables, il peut, encore jeune, avoir déjà des dimensions considérables. Un merisier de la variété appelée *noir-basset*, mesuré dernièrement dans un jardin de Trémonzey, a acquis en 25 ans, une hauteur de 12 mètres sur une envergure de 11 mètres; le tronc, au-dessus du collet de la racine, a un mètre soixante-cinq centimètres de tour; cet arbre est d'une végétation florissante, et tout annonce qu'il est loin d'être arrivé à son entier développement; tel qu'il est, il pourrait déjà produire annuellement trois quintaux métriques de fruits.

PLANTATION DU MERISIER.

1° CLIMAT, EXPOSITION.

Le merisier ne redoute pas les climats un peu rudes, tout en préférant les tempérés ; et quoique la végétation spontanée des hautes Vosges ne le compte que rarement parmi les arbres qu'elle produit, on le trouve cependant à des situations assez élevées dans différents terrains de la partie ouest du département. Comme il aime le grand air, et qu'il craint peu les vents, on le plante souvent jusqu'au sommet des côteaux, et c'est même là et dans les lieux bien ouverts que ses fruits acquièrent le plus de qualité. Les vallées lui sont peu convenables, surtout lorsqu'elles sont resserrées et ombragées, ou souvent visitées par les brouillards. Toutes les expositions conviennent au merisier ; néanmoins, il semble préférer celles du midi et de l'ouest qui offrent une pente légère. Celles du nord et de l'est, ombragées et ouvertes aux vents froids et secs, donnent encore de beaux arbres ; mais les fruits y sont peu abondants et de qualité inférieure.

L'exposition du midi est la plus hâtive, celle du couchant l'est moins, celle de l'est vient après ; l'exposition du nord est la moins avantageuse sous tous les rapports.

Cependant, ces règles générales sur l'exposition peuvent être modifiées par les influences atmosphériques auxquelles les diverses localités sont assujetties.

2° TERRAINS CONVENABLES.

Dans le choix de l'emplacement d'un verger, on doit avoir égard non-seulement au climat et à l'exposition, mais encore aux qualités du sol, car un arbre n'offre une végétation et des produits satisfaisants que lorsque la nature du sol lui convient.

Le merisier, comme la plupart des arbres à noyaux, demande une terre légère et franche ; il se plaît même dans les fonds médiocres et de peu de profondeur, pourvu qu'il puisse y étendre

ses racines, mais il craint l'eau, l'argile et une position extrême. Dans les terrains secs et pierreux d'une fertilité moyenne, il se conserve sain et donne de bons fruits; dans un sol trop substantiel, au contraire, il pousse un bois peu serré qui se corrompt volontiers, et n'offre que des fruits très-médiocres.

En général, les fruits d'un arbre sont d'autant plus exquis que le terrain et l'exposition où il se trouve lui sont plus favorables; de là, les différences bien sensibles qui se remarquent souvent dans les produits des plantations d'un même territoire.

3° PRÉPARATION DU SOL.

Défoncement. Lorsqu'on veut planter un verger, il est toujours très-utile de fouiller le sol, même dans les terrains les plus fertiles; cette opération est indispensable lorsque le sous-sol est de nature à retenir l'eau ou ne peut se laisser pénétrer par les racines des arbres. Dans tous les cas où elle est pratiquée, il faut avoir soin de ne jamais mélanger avec la terre végétale, le tuf, l'argile ou les autres matières provenant d'un sous-sol mauvais. Les défoncements ordinaires doivent être faits à une profondeur d'environ trente centimètres, un sol moins profond ne pouvant donner qu'une végétation misérable.

L'époque la plus favorable pour les défoncements est l'automne; le sol fouillé à cette saison acquiert une fécondité surprenante, par suite de la désagrégation et de la fermentation des matières minérales et organiques accumulées dans la couche de terre végétale pendant les chaleurs de l'été, et que les pluies saturées de gaz et l'air atmosphérique convertissent alors en substances fertilisantes.

La pratique des défoncements, malgré son incontestable utilité, est restée jusqu'alors, il est pénible de l'avouer, entièrement étrangère aux plantations de merisiers de nos contrées.

Ouverture des trous. Lorsqu'on n'a pu, par un défoncement préalable, préparer le sol destiné à recevoir une plantation d'arbres, il devient nécessaire d'ouvrir des trous profonds, d'environ soixante centimètres et même plus s'il est possible; ces trous doivent être

d'autant plus évasés que le sol est plus compacte, et dans tous les cas, toujours assez pour que les racines puissent y conserver leur position et leur direction naturelles, et se développer pendant quelques années dans une terre ameublie, avant de pénétrer dans les couches non remuées.

Dans un sol meuble et de bonne qualité, les trous ne doivent être ouverts que peu de temps avant la plantation, afin que la terre reste plus fraîche, et que l'humus qu'elle possède ne perde pas ses propriétés nutritives, par l'action de l'air et des pluies. Dans les terres fortes, ils peuvent être creusés dès l'automne quand on veut planter au printemps, parce qu'alors, la terre qu'on en retire ayant le temps de s'aérer, de s'ameublir, de se diviser et d'acquérir encore, pendant l'hiver, d'autres qualités, la reprise des plants sera beaucoup plus assurée.

Lorsqu'on ouvre les trous, il faut avoir l'attention de séparer la terre arable qui est la plus riche en humus, de celle des couches moins fertiles qui forment le sous-sol, et que l'air et les engrais amenderont dans la suite.

Les trous pratiqués comme on le fait ordinairement, sans évasement, dans un sol dur, par un temps humide, à une profondeur qui n'excède pas souvent vingt centimètres, ce qui est encore le cas le plus convenable, parce qu'ils ne dépassent pas la couche labourable, sont souvent un véritable cachot dans lequel on soumet un arbre à une mort lente, mais certaine, ou tout au plus, à cette végétation chétive que l'on peut remarquer dans presque toutes les plantations. De pareils trous n'exigeant pas grand travail, se font au moment de la plantation ; ouverts à l'avance, les parois intérieures coupées régulièrement et à plomb, se durciraient par l'influence de l'air et du vent, ce qui serait encore un inconvénient de plus. L'arbre placé dans cette espèce de caisse au fond de laquelle on n'a peut-être pas même jeté une légère couche de terre, est enterré sans aucune autre précaution que le piétinement de la butte de terre dont on recouvre les racines qui ne pourront ni s'y développer ni s'y étendre, ni même y puiser de nourriture. L'arbre reprendra peut-être, mais le prompt dépérissement en est assuré.

Amélioration du sol. Ce qui précède sur le défoncement et l'ouverture des trous a fait ressortir la nécessité d'augmenter la terre végétale et d'améliorer le sol des terrains pauvres, arides ou glaiseux, dans lesquels on veut établir des plantations d'arbres. Des vases ou curures d'étangs, des gazons, des débris végétaux, ou animaux, des boues des rues, du fumier et d'autres amendements que l'on peut facilement se procurer, tels que la chaux, les plâtras ou d'autres débris de démolition, mélangés à la terre retirée de trous larges et profonds, conviennent pour l'amélioration du sol même le plus ingrat ; employés avec mesure, ces divers amendements suffisent pour procurer, au bout de quelques années, une brillante plantation, sur un terrain où l'on aurait planté et replanté toute une vie, des arbres qui, avec des soins ordinaires, n'auraient jamais réussi.

4° ÉPOQUE DE LA PLANTATION.

On peut planter les arbres depuis la chute des feuilles, en automne, jusqu'à l'époque du premier mouvement de la sève au printemps. Il convient de faire avant l'hiver les plantations des terres sèches et légères, et au printemps celles des sols humides et froids.

En automne, les arbres, lors de l'extraction, souffrent moins de se trouver quelque temps hors de terre, parce que le bois est *mûr*, et que les tissus resserrés ne donnent passage qu'à une bien faible évaporation ; plantés à cette saison, la terre se tasse autour des racines par l'effet de l'humidité et des gelées qui suivent ; on prétend même que pendant les hivers doux, ils poussent du chevelu. Ainsi, dans certains cas, il peut arriver que les arbres plantés à l'automne soient pourvus, dès le printemps, de nouvelles racines, ce qui a sans doute donné lieu à ce dire que *les arbres plantés avant l'hiver ont un an d'avance.*

L'automne peut donc être considéré comme la meilleure saison pour la plantation du merisier qui, par suite de la nature des terrains qu'il préfère, a peu à craindre des fortes gelées.

5° ESPACEMENT A DONNER AUX PLANTS.

Le merisier étant surtout cultivé pour ses fruits, on doit calculer la distance des plants, de manière à concilier les exigences d'une bonne végétation avec la production que l'on a en vue, sans toutefois oublier ce que le sol des vergers peut encore donner à l'agriculture, lorsque l'ombrage des arbres ne le prive pas entièrement des rayons du soleil.

Dans les plantations agrestes en bordure, lorsqu'on n'a pas à craindre d'occasionner la dépréciation des héritages voisins, à qui la loi offre d'ailleurs des garanties, il convient de mettre les arbres sur la ligne nord du terrain ; de cette manière, l'ombrage qu'ils y projettent est moins considérable, et par suite, ils sont moins nuisibles aux autres récoltes agricoles.

Les plantations régulières des vergers plaisent à l'œil, en même temps qu'elles permettent aux arbres de puiser dans le sol une nourriture également répartie. Ces plantations, faites généralement dans des terrains rectangulaires, s'établissent en lignes droites qui se coupent en polygones le plus souvent réguliers et égaux. Le sommet de chacun des angles de ces polygones est occupé par un des arbres de la plantation.

6° DIFFÉRENTES ESPÈCES DE PLANTS.

Le merisier se reproduit par semis, par rejets et par drageons.

Semis. La reproduction des arbres fruitiers par brins venus de semis peut, avec raison, être regardée comme préférable aux deux autres ; car, outre l'avantage qu'elle a de donner souvent de nouvelles variétés de fruits, elle offre encore celui de ne présenter que des sujets ayant tous leurs organes complets, et venus dans des terrains presque toujours semblables à ceux où ils sont plantés dans la suite.

Les observations que l'on a pu faire jusqu'alors sur les plants du merisier ont toujours été ici en faveur des brins de semis, et dans les renseignements dus à l'obligeance de quelques anciens de Trémonzey, l'un d'eux prétendait ne pas exagérer en disant qu'il

y avait *cent* pour *cent* à gagner par l'emploi de ce moyen de reproduction. Il paraît qu'il n'a pas encore été appliqué en grand dans nos contrées, pas même à Fougerolles.

Le semis ou la plantation par noyaux peut se faire immédiatement après la récolte. Il est bon de choisir à cet effet des cerises bien mûres, les plus belles que l'on puisse trouver au sommet de l'arbre et à la meilleure exposition. Les noyaux plantés à deux ou trois centimètres de profondeur, dans une terre meuble et substantielle comme celle des potagers, commenceront à pousser dès le printemps suivant. Lorsqu'après deux ou trois années, les jeunes plants ont acquis assez de force, on les enlève avec la motte de terre qui les retient, pour les mettre en place sans les mutiler dans aucune de leurs parties. Dans les sols peu profonds, on agira prudemment, en faisant prendre au pivot une direction horizontale ; quelques auteurs prétendent qu'on doit le supprimer dans la plupart des cas, ce qui détermine alors l'apparition de nouvelles racines latérales qui iront puiser dans la couche superficielle du terrain, une nourriture plus riche que celle du sous-sol. Cette opération semble peu utile pour le merisier, par suite de la nature de la plupart de ses racines essentiellement traçantes. On ne coupe la tête des brins de semis à repiquer que lorsque la tige est languissante, le système radiculaire peu fourni, ou que les racines ont été mutilées. Le pincement, à quelques centimètres de la tige, des bourgeons latéraux, pendant les premières années du sujet, évite, plus tard, l'emploi toujours plus désavantageux de la serpette.

Drageons. Les drageons sont des rejets produits par les racines. Comme le merisier en fournit un grand nombre, il semble que l'on pourrait tirer parti de cette propriété ; mais les plants de drageons en général dépourvus de petites racines, ont une végétation lente, ce qui fait qu'on ne les emploie que rarement, et seulement dans le cas où ils remplacent l'arbre sur les racines duquel ils ont pris naissance, ou qu'ils en sont assez éloignés pour qu'il ne faille pas en opérer la transplantation.

Un plant de drageons se reconnaît aux deux ou trois grosses racines latérales faisant partie de la racine mère sur laquelle il s'est produit ; il n'a pas ordinairement de pivot ou n'en a qu'un

très-faible, tandis que les plants venus de noyaux ont un pivot, et des racines latérales proportionnées en nombre et en étendue à l'espace que les rameaux occupent dans les airs.

Rejets, plants extraits des forêts. Le merisier ne produit de beaux rejets que sur des souches jeunes et vigoureuses, ce qui explique pourquoi on en rencontre si peu dans les vergers où, d'ailleurs, les arbres épuisés, les seuls que l'on exploite sont, la plupart du temps, arrachés à une profondeur qui permet à peine aux racines de donner encore quelques chétifs drageons. C'est donc seulement dans les forêts que l'on peut trouver des rejets propres aux plantations.

Ces sortes de plants et les autres qui s'y produisent et que l'on en extrait sont l'objet des articles suivants :

7° D'OU SONT TIRÉS LES PLANTS.

Le merisier, avons-nous dit, ne croît pas spontanément dans les forêts des hautes Vosges ; on ne le rencontre que rarement dans celles des communes du département où il se cultive en grand ; à peine en trouve-t-on quelques brins dans celle de Trémonzey, et ils y sont d'une venue tellement défectueuse, qu'il est presque inutile d'en essayer la culture, aussi ne les plante-t-on que faute d'autres. Les plants les plus généralement employés viennent des forêts des terrains calcaires de la Haute-Saône (Mailleroncourt, Vauvillers, Damvallée, Saint-Loup, etc.), où on les arrache âgés de quatre à six ans, plus vieux ils réussissent moins bien.

On n'a pas de données certaines pour reconnaître avant la production, ceux qui doivent donner des merises rouges ou de noires, quoique cependant ces deux variétés soient bien distinctes à l'état sauvage comme dans la culture spéciale, la greffe seule pouvant changer la couleur de leurs fruits. Ils croissent et se rencontrent partout ensemble dans les mêmes terrains.

8° QUALITÉ DES PLANTS.

Les plants les plus estimés sont ceux qui, ayant une peau rouge et lisse, de belles racines, les petites abondantes, sont bien élancés

et offrent une végétation vigoureuse. On prétend que ceux dont l'écorce est blanche réussissent difficilement. Les noirs ne sont souvent tels que parce qu'ils ont crû lentement et à l'ombre. De beaux et bons plants ne se rencontrent que dans les lieux bien découverts, non fourrés ni ombragés; dans les circonstances contraires, ils sont rabougris, d'une végétation difforme, et manquent de racines.

Souvent les jeunes merisiers que l'on trouve dans les forêts ont crû sur des souches; on ne doit alors les arracher pour les plantations que si les racines ont peu de grosseur et réunissent le nombre à la vigueur. Plus les racines sont conservées saines, nombreuses et longues, plus le succès de la reprise du sujet est certain. C'est pour cela que les plants venus de noyaux reprennent beaucoup mieux que ceux que l'on extrait des forêts et dont les racines ont en général peu de développement. Les plus petits, dans ce dernier cas, s'ils réunissent les autres qualités, sont préférables aux gros.

9° EXTRACTION.

Lorsqu'on arrache les jeunes plants, il faut faire en sorte de ménager le plus possible les racines et les tiges. Pour cela, on commence par fouiller avec la pioche ou la bêche, tout autour et à une certaine distance du sujet; puis, lorsqu'on est arrivé à une profondeur convenable, que les racines ont été dégagées, et que le pivot a été atteint obliquement, on soulève la motte dans laquelle se trouve le plant et dont on le retire avec précaution, afin de conserver intactes toutes les petites racines. Souvent on penche l'arbre avant d'avoir dégagé toutes les racines, ou on l'arrache avec effort; on ne peut, de cette manière, que compromettre ou au moins retarder le succès de la plantation. Il faut éviter de se servir d'arbres ainsi maltraités dans leurs parties les plus délicates.

10° TRANSPORT.

Le transport des plants se fait presque toujours avec tellement peu de précaution, que souvent ils ne présentent que des tiges

dégradées et des racines à demi-desséchées. En garnissant, au moment de l'arrachage, les tiges, de mousse ou de paille, et en empaquetant les racines dans de la mousse fraîche ou de l'herbe humide, on les garantit du frottement et de l'influence de l'air et du soleil. De cette manière, on peut conserver les plants un temps assez considérable avant la plantation, sans que l'on ait rien à craindre sur la conservation de leur vitalité.

11° TAILLE ET PRÉPARATION.

Le rapport qui existe entre les racines et la tige des plants croissant librement, se trouve interrompu par les lésions faites sur ces divers organes au moment de l'extraction ; il devient dès lors nécessaire de rétablir, autant que possible, l'équilibre détruit, en donnant même l'avantage aux racines, principaux moteurs de la végétation. Plus le plant est robuste, plus il a perdu de racines par l'extraction, plus le sol où il doit être planté est ingrat, moins il faut conserver de branches, si toutefois on tient à en laisser. La plupart du temps on élague complétement le sujet ; les pousses se font alors librement et directement selon la force vitale des racines. Quelques auteurs conseillent de ne pas couper la tête des arbres que l'on plante avant l'hiver, mais ce moyen est peu pratiqué pour le merisier.

Les racines meurtries ou coupées au moment de l'arrachage, et celles qui seraient trop longues, doivent être taillées avec soin et de manière que la tranche, faite en biseau, soit bien nette et pose à plat sur la terre. Il faut éviter de supprimer les racines saines, car il n'y en a jamais trop ; le pivot doit être conservé aussi complet que possible. Si le chevelu n'avait plus toute sa fraîcheur, il serait bon d'en tailler quelque peu l'extrémité. Lorsque les racines des plants sont ridées par suite de leur trop de séjour à l'air, il devient utile de les mettre tremper quelques heures dans de l'eau pure ou imprégnée d'engrais ; on opère ensuite la plantation avant qu'elles aient eu le temps de se ressuyer.

12° MISE EN TERRE.

Il est de principe qu'un arbre, après la transplantation, soit enterré à la profondeur où il se trouvait dans son état primitif ; un peu plus dans les terrains secs et légers, un peu moins dans les sols humides.

Le trou étant creusé comme il a été dit, on pose le plant dans le milieu, sur une couche de bonne terre, d'au moins cinq ou six centimètres d'épaisseur, recouvrant elle-même les mottes de gazons provenant du trou, et que l'on y a déposées après les avoir brisées. On étend ensuite les racines avec la main, de manière à donner à chacune sa position naturelle, la tige étant tenue droite ; puis on les recouvre au moyen de la bonne terre déposée sur le côté du trou, et que l'on émiette pour la faire pénétrer dans les interstices. Toute la bonne terre étant employée et placée de manière à ne point laisser de cavités autour des racines, on achève de remplir le trou avec celle de moindre qualité qui reste, en la pressant de temps à autre avec le pied, légèrement d'abord, pour ne point dégrader les racines, puis un peu plus fortement à la surface, que l'on fait bomber lorsqu'on a à craindre le trop d'humidité.

La plantation terminée, on peut arroser si l'état du terrain l'exige. Il est toujours utile de couvrir la surface du sol, autour du plant, de fumier long, ou même de paille, et de barbouiller la tige de boue des rues ou de bouse de vache. Lorsqu'on redoute l'action du vent sur les jeunes plants, on les attache à un piquet ou tuteur, fixé solidement dans la terre.

Conclusion.

Toutes les indications qui précèdent, sur la plantation des vergers et sur celle du merisier en particulier, peuvent paraître bien minutieuses, si surtout on compare ce qui se pratique à ce que l'on pourrait faire ; mais nos grands-pères l'ont dit avant nous : *on n'a rien sans travail*. L'expérience leur avait appris ce vieux dicton ; méditons-en les termes et sachons-en tirer profit.

GREFFE.

Le perfectionnement naturel des fruits est rare et accidentel. Pour propager les variétés connues, on *greffe*, c'est-à-dire on ente une partie vivante d'un végétal sur un autre végétal de même espèce, où elle végète et donne des fruits semblables à ceux du sujet dont elle provient.

Les arbres greffés portent plus de fruits que les sauvageons, mais ils s'élancent moins que ces derniers.

Les variétés de merisier, que l'on s'applique à reproduire par la greffe, ont été généralement obtenues, dans le pays, par la culture d'arbres extraits des forêts ; aussi la pratique de cette opération y est-elle postérieure aux premières plantations, toutes composées de merisiers sauvages.

Un temps doux, ni humide, ni sec, ni froid, est celui qu'il faut choisir pour greffer ; on a remarqué que lorsqu'on opère par la pluie, la greffe reprend moins bien, peut-être par suite de la précipitation avec laquelle on travaille dans ce cas, et aussi du séjour de l'eau sur les extrémités préparées du sujet et de la greffe dont elle peut décomposer la sève. Les merisiers peuvent être greffés dès le moment de la transplantation, quand elle a lieu au printemps, mais il vaut mieux attendre que la reprise des jeunes plants soit assurée. Quelquefois on ne les greffe même que lorsqu'ils ont produit des rejets capables de porter des greffes, parce qu'alors, si toutes les têtes ne réussissent pas, il en reste au moins assez pour qu'on ne soit pas obligé à recommencer.

Le merisier peut être greffé *en fente*, *en couronne* et *en écusson*.

La greffe *en fente* est très-connue ; elle s'exécute avec habileté par un grand nombre de personnes, et malgré les difficultés qu'elle présente, il n'est pas rare de voir la reprise de toutes les greffes posées sur le même arbre.

L'époque la plus favorable pour la greffe en fente est le printemps, au moment où les boutons commencent à se gonfler. Les rameaux vigoureux de l'année précédente, que l'on emploie à cet effet, ont

dû être coupés avant tout mouvement de la sève, et conservés, plantés en terre, à l'ombre, afin de les avoir toujours moins en sève que le sujet, chose importante et qui contribue particulièrement au succès, la greffe ne pouvant alors se dessécher par suite du trop peu de force végétative de l'arbre sur lequel elle doit être implantée. Les greffes que l'on coupe sur des arbres vigoureux, au moment de l'opération, ne sont d'une reprise si difficile que parce que, transportées sur des sujets d'une végétation à peine assurée, elles subissent un prompt dépérissement, activé encore par le changement de sève et les mutilations qu'elles ont éprouvées.

Pour effectuer la greffe en fente, on taille proprement, à environ deux mètres du sol, la tête du sujet que l'on fend d'une manière nette et à quelques centimètres de profondeur, au moyen d'une lame tranchante.

La greffe, munie de deux ou trois yeux seulement et taillée préalablement par le gros bout, en forme de coin allongé, plus épais du côté extérieur, est ensuite introduite verticalement dans la fente, de telle sorte que la ligne de séparation, entre l'écorce et l'aubier, corresponde exactement avec la même ligne du sujet, les autres parties de l'écorce coïncidant plus ou moins suivant leur épaisseur relative. On place plusieurs greffes sur la même tête lorsque l'arbre est assez fort pour les nourrir. Cela fait, on garnit la fente et l'extrémité supérieure du sujet avec de la terre glaise bien pétrie, que l'on recouvre de mousse pour empêcher l'effet de la sécheresse. Cette espèce de poupée est maintenue en place au moyen d'une ligature d'osier qu'il faudrait desserrer dans la suite si la végétation en souffrait. Les bourgeons, qui pourraient pousser au-dessous de la greffe, doivent être supprimés avec soin, à mesure qu'ils se reproduisent; on en laisse au plus un ou deux des plus faibles, si l'on redoute le trop de vigueur des greffes. Pour prévenir les effets destructifs du vent, il convient d'effeuiller, jusqu'à une certaine hauteur, les jeunes pousses venues trop subitement; l'espace libre donne alors à l'air un passage suffisant.

La greffe *en couronne* diffère de la précédente en ce qu'au lieu de fendre la tête du sujet, on introduit tout simplement entre l'écorce et l'aubier, les greffes taillées en cure-dents.

Le moment de la pleine sève est le plus favorable pour la pratique de cette greffe, inconnue jusqu'alors dans nos contrées, mais dont nous conseillons l'essai.

La greffe *en écusson* consiste à enlever sur un bourgeon de l'arbre, dont on veut propager les fruits, une plaque d'écorce dégarnie de bois et munie d'un œil plein et bien mûr, qui, étant appliqué sur l'aubier du sujet à greffer, doit s'y développer, y produire des branches et des fruits. Quelquefois on enlève sur le sujet un morceau d'écorce équivalant à celui que l'on veut y appliquer; mais le plus souvent on fend cette écorce en forme de T; on écarte avec précaution les lèvres de l'incision, et on introduit, dans l'ouverture, l'écusson préparé, de manière que l'extrémité inférieure étant glissée sous les lèvres, la partie supérieure coupée carrément vienne tomber contre le bord horizontal de l'incision.

L'écusson posé est maintenu en place par des ligatures de laine ou d'autre matière, dont on le recouvre en laissant l'œil dégagé. Quelques jours suffisent pour que la soudure soit assurée.

La facilité avec laquelle cette greffe s'exécute et la promptitude de sa réussite sur le jeune bois, jointes à la qualité supérieure attribuée aux fruits qu'elle produit, en recommandent la propagation.

La greffe en écusson, pratiquée au printemps, est dite *à œil poussant*, et de juillet en août, *à œil dormant*. Dans le premier cas, on coupe la tête du sujet au-dessus de la greffe qui se développe aussitôt; dans le second, après avoir supprimé presque totalement la feuille jointe à l'œil de l'écusson, on se contente de retrancher quelques rameaux du sujet; mais on ne les supprime en totalité que lorsque la réussite de l'opération est bien certaine, ce qui ne se voit guère qu'au printemps suivant. Souvent on met en même temps plusieurs écussons sur le même sujet, afin de pouvoir choisir, pour les conserver, ceux dont la végétation se sera le mieux développée.

Lorsque les merisiers sont devenus vieux ou qu'une végétation trop vigoureuse les empêche de produire des fruits, ou même que ces fruits, quoique abondants, sont de qualité inférieure, une nouvelle greffe de ces arbres, faite à propos, peut en améliorer la production en qualité et en quantité.

Cette opération, au surplus, ne peut qu'être bien préférable

aux élagages que l'on effectue parfois dans le même but. Comme dans les cas précédents, il convient de laisser aux arbres que l'on regreffe, bon nombre de têtes afin qu'il en reste encore assez sans celles qui seront manquées. D'ailleurs, dans le cas d'une réussite générale, on aurait toujours le choix des greffes qu'il serait utile de conserver pour procurer à l'arbre une végétation aussi belle et aussi avantageuse que possible.

Regreffer les arbres épuisés, c'est, selon l'expression d'un brave homme de Trémonzey, donner pour deux sous d'eau-de-vie à un malheureux, afin de tirer parti du peu qu'il lui reste de forces; on conçoit, en effet, que de telles opérations soient bien peu philantropiques au point de vue de l'humanité, comme sous le rapport du sujet qui fait l'objet de la comparaison.

TAILLE.

Le merisier, quoique généralement cultivé en plein vent ou en haute tige, peut aussi être taillé en pyramide, en demi-tige et en espalier.

La taille des hautes tiges consiste tout simplement à supprimer, les années qui suivent la greffe, les branches mal dirigées, ainsi que celles qui seraient trop rapprochées, et à tailler les autres, s'il est nécessaire, de manière à donner de la force aux plus faibles et à affaiblir les plus fortes, afin que l'arbre se développe d'une manière convenable. Dans la suite, on n'a plus qu'à retrancher le bois mort et quelques branches faibles qui, trop rapprochées des autres, pourraient en gêner la végétation (1).

INFLUENCES ATMOSPHÉRIQUES.

1° CHALEUR.

La chaleur dilate les tissus ligneux, ranime, facilite et active les mouvements de la sève, ainsi que l'absorption, par les suçoirs

(1) Pour les autres espèces de tailles, on pourra consulter les cours d'agriculture et de jardinage qui s'en occupent, et visiter quelques jardins où elles sont pratiquées.

des racines et les feuilles, de l'humidité et des substances nutritives qu'elles puisent dans la terre et dans l'atmosphère. Une chaleur forte et durable dessèche le sol, fait évaporer ou épaissir la sève, et a sur les organes (racines et feuilles) et sur les tissus des végétaux, une influence destructive.

Les cerises venues par la chaleur sont les meilleures; on a pu même dire à cette occasion que *année de sécheresse n'est pas année de disette*.

2° LUMIÈRE.

La lumière augmente la puissance végétative des plantes; elle les colore, dégage l'oxygène et fixe le carbone qui donne de la solidité au tissu ligneux.

C'est aussi la lumière qui donne aux fruits délicats la couleur et les qualités aromatiques qui les distinguent; les fruits venus à l'ombre sont aqueux, sans couleur ni saveur, et presque toujours peu abondants.

Le seul cas où la lumière pourrait nuire aux fruits, serait celui où, pour les exposer davantage, l'on ferait tomber les feuilles qui les recouvrent ordinairement. Bien des personnes ont cru par l'emploi de ce moyen avancer le moment de la récolte; elles n'ont obtenu que des fruits flétris, d'une maturité douteuse et de mauvaise qualité.

3° AIR.

L'air est indispensable à la vie des végétaux qui le respirent par leurs feuilles, ainsi que l'acide carbonique et l'humidité qu'il s'est appropriés, et que les vents transportent sur toutes leurs parties.

C'est l'air et l'eau qui dissolvent et rendent propres à être absorbées par les racines et les feuilles, les matières végétales et animales qui servent de nourriture aux plantes.

L'air semble jouer un rôle important dans la végétation du merisier qui aime surtout les lieux bien aérés et bien ouverts.

Ce qui vient d'être dit de la chaleur, de la lumière et de l'air, montre encore combien il est utile, dans les vergers agrestes, de conserver entre chaque arbre, une distance convenable, qui ne peut être moindre de dix mètres dans la plupart des cas. Car ce n'est pas le nombre des plants dont une propriété peut être couverte, mais leur bonne distribution et les soins que l'on en prend qui donnent les récoltes abondantes et le profit.

4° GELÉES BLANCHES, GELÉES D'HIVER.

Lorsque la chaleur solaire a vaporisé l'humidité de la surface de la terre et que le ciel reste découvert, cette vapeur se condense pendant la nuit et vient tomber sur les plantes, en petites gouttelettes qui forment une rosée bienfaitrice lorsque la température reste élevée, mais qui, lorsque l'atmosphère est froide, se solidifient et produisent les gelées blanches communes au printemps et à l'automne.

Ces espèces de gelées, quoique souvent plus nuisibles aux arbres que les gelées d'hiver, semblent avoir peu d'influence sur la végétation du merisier. Cependant si elles se produisent au moment de la floraison, le dégel subit, qui s'opère au lever du soleil, enlevant aux parties délicates de la fleur (pistil, étamine), une grande partie de leur calorique, les gèle définitivement, et peut occasionner la perte totale de la récolte de toute une contrée, ou tout au moins celle des arbres des vallées.

Le froid de l'hiver, lorsqu'il est peu intense et progressif ou que la terre est recouverte de neige, n'a d'autre effet que la contraction des tissus des végétaux, ce qui en suspend, pour ainsi dire, la vie active, et fait dire que le bois est *mûr ;* mais si un froid vif et subit vient à les surprendre lorsqu'ils sont pleins de sève, cette sève, en se congelant, augmente tellement de volume, qu'elle fait éclater et fendre subitement les arbres les plus durs. Aussi, les gelées précoces de l'automne et les tardives du printemps, sont-elles les plus à craindre, parce qu'elles trouvent la végétation en activité. Le moindre mal qu'elles puissent produire alors, est le soulèvement

de l'écorce du côté où le soleil a pu envoyer ses rayons et occasionner un dégel subit.

Les faux dégels unissent l'effet de la gelée à celui du dégel; les plus à craindre ont lieu, lorsqu'à l'époque des grands froids, un instant un peu doux du jour ou la chaleur solaire, succède et fait place à une forte gelée accompagnée d'un vent violent. Les faux dégels opèrent quelquefois la désorganisation complète des arbres qu'ils atteignent; mais dans tous les cas en diminuent la valeur et en occasionnent le dépérissement plus ou moins subit.

L'effet des gelées blanches et autres, est presque nul lorsque le dégel est lent et progressif. Pour prévenir les dégels subits, produits par la chaleur du soleil levant, on s'est quelquefois servi de la fumée ou de paillassons, qui ne permettaient aux rayons solaires qu'une influence atténuée; mais ces moyens, praticables au plus pour quelques arbrisseaux, sont d'une application impossible dans les vergers.

3° BROUILLARDS, PLUIES, ORAGES.

Les brouillards, nuages épais qui restent près de terre, peuvent, par leur excessive humidité et l'abaissement de température qu'ils occasionnent, faire *couler* les fleurs et pourrir les fruits, ou en retarder le développement. Les pluies abondantes, lorsqu'elles ont lieu au moment de la fleur et vers l'époque de la maturité des fruits, produisent les mêmes effets. Les pluies de mai et de juin ne sont avantageuses pour la production du merisier que lorsque, tombant en petite quantité et à quelques jours d'intervalle, elles n'excèdent pas la quantité nécessaire pour la réparation des pertes résultant de l'évaporation. Ces petites pluies sont surtout salutaires quand elles tombent pendant des temps orageux, car alors, l'électricité qu'elles contiennent, donne à la végétation, une activité prodigieuse. Mais les orages ne sont pas toujours aussi bienfaisants, et chaque année n'offre malheureusement qu'un détail trop considérable des désastres qu'ils occasionnent, le plus souvent, en quelques minutes. La grêle, si funeste à toutes les plantes, est le plus grand fléau des vergers, dont elle détruit quelquefois totalement les récoltes, même pour plusieurs années. Lorsque le merisier

a été dégradé par la grêle, il faut aussitôt tailler proprement les branches mutilées ; l'année suivante elles feront de nouvelles pousses qui, peu à peu, rendront à l'arbre, avec sa fécondité, une partie de sa vigueur et de sa beauté.

MALADIES DES MERISIERS.

1° COUPS, DÉGRADATIONS.

Ce n'est pas seulement par la gelée et par la grêle que les vergers peuvent être dégradés; les coups, le frottement des bêtes, les déchirures faites par la charrue, la rupture ou l'arrachement des fortes branches, l'enlèvement de l'écorce (1), sont autant d'accidents qui ôtent à un arbre plus ou moins de sa vigueur, et qui peuvent le détruire si l'on n'a soin d'y porter remède, lorsqu'on n'a pu les prévenir.

Dans ces différents cas, comme dans tous les autres, où l'écorce aurait été enlevée ou écrasée, il faut, après avoir bien nettoyé la plaie avec une serpette, la recouvrir d'un enduit composé d'argile, de bouse de vache et d'eau, ou mieux encore, d'un vernis formé d'ocre broyé avec de l'huile. Ce vernis empêche la fente, le dessèchement et la pourriture du bois vif, et remplace, en quelque sorte, l'écorce supprimée, tout en favorisant l'accroissement de la nouvelle qui se forme. Au lieu de tirer profit de moyens si simples, on laisse à nu les mutilations faites aux arbres; une nouvelle écorce ne pouvant se former, ou ne recouvrant qu'avec lenteur, un bois desséché, crevassé ou pourri, on n'a bientôt plus que des plantations dégradées, dont le dépérissement est accéléré par l'incurie et la négligence du possesseur, qui souvent n'est pas même étranger aux dévastations de ses propres arbres.

(1) L'enlèvement de la première écorce du merisier, mettant à découvert la seconde qui est très-poreuse, donne lieu à une évaporation surabondante qui ne peut manquer d'être très-nuisible à la végétation du sujet; en hiver, elle l'expose davantage à l'action de la gelée.

On prévient les dégradations auxquelles sont exposés les arbres et surtout les jeunes plants, en entourant le tronc d'épines et de longues branches fichées en terre, et maintenues en place par un lien qui les attache autour de la tige.

2° GOMME. *(Vulgairement Sainte-Catherine.)*

Une des maladies les plus dangereuses auxquelles le merisier soit exposé, est l'extravasion de la sève. Claire et limpide dans son état naturel, la sève, qui sert au développement des tissus, les brise quelquefois, se vicie, vient filtrer à travers les crevasses de l'écorce, s'épaissir à l'air, et former ce dépôt connu sous le nom de *gomme du pays*, appelée vulgairement Sainte-Catherine. Il est assez difficile de saisir les causes de la production de la gomme; elle se montre aussi bien sur les arbres vigoureux que sur ceux qui sont dépérissants; elle se développe principalement au printemps et en automne. Quelques auteurs prétendent qu'elle est l'effet de l'humidité et qu'elle résulte d'une surabondance de sève; on a remarqué qu'elle est commune, lorsqu'une grande chaleur succède tout à coup à un printemps froid et pluvieux. Il paraîtrait que, dans ce cas, la chaleur dilatant la sève dans les vaisseaux et ouvrant les pores du bois trop subitement, les jeunes pousses ne peuvent absorber assez promptement la masse du liquide qui se trouve en mouvement. D'ailleurs, cette dilatation semble ne se communiquer que difficilement à l'écorce extérieure qui paraît même se durcir par la chaleur. Cette écorce étreint quelquefois tellement le bois, que la résistance qu'elle oppose n'est vaincue que lorsqu'elle éclate ou qu'elle se crevasse, ce qui alors donne passage à la matière gommeuse. Si la formation de la gomme est abondante, elle peut interrompre totalement la circulation de la sève, faire éclater le bois, pourrir la seconde écorce, et faire périr en peu de jours un arbre très-vigoureux.

Le renflement, la dureté, la tension, et la couleur de plus en plus noirâtre de l'écorce qui finit par s'affaisser sous le doigt, annoncent la maladie gommeuse; elle peut n'atteindre qu'une partie du pourtour de l'arbre si elle est arrêtée dans ses effets par une

prompte extravasion qui occasionne le dessèchement de la partie attaquée. La plaie qui en résulte dans ce cas, se cicatrise naturellement.

On arrête les progrès de la maladie gommeuse en taillant la partie de l'arbre qui en est affectée, et en la recouvrant de l'enduit indiqué dans l'article précédent, ou en frottant simplement la plaie scarifiée avec de l'oseille, de manière à en faire pénétrer le suc dans le bois. On indique aussi comme remède efficace, l'application, répétée s'il est nécessaire, d'un petit morceau de glace pilé avec du sel de cuisine, et maintenu sur la plaie où se doit fondre le mélange, avec une ligature qui la recouvre. La partie de l'arbre ainsi traitée, ne tarde pas à se recouvrir d'écorce, de sorte qu'il n'y reste point de cicatrice.

De fréquentes visites dans les vergers font reconnaître l'état des arbres; dès que l'on a lieu de craindre qu'ils ne soient atteints de la gomme, on prévient l'invasion de cette maladie par des incisions longitudinales de l'écorce, faites au moment de la sève, avec la pointe d'une lame tranchante, dans toute la longueur de la tige ou des branches. On est quelquefois étonné, après cette opération, de la manière dont les lèvres des fentes s'écartent, par suite de la pression exercée par le bois libre alors, que comprimait auparavant une écorce durcie et privée d'élasticité. L'incision longitudinale a encore l'avantage de permettre aux arbres d'acquérir toute la vigueur et le développement qui peuvent résulter d'une position favorable, jointe à la nourriture la plus substantielle.

3° ÉPUISEMENT, DÉPÉRISSEMENT, POURRITURE, BRANCHES FOLLES.

L'épuisement est moins une maladie que le résultat de différentes causes qui agissent sur les organes des arbres; tels sont : la trop grande chaleur, une humidité excessive, les mauvais vents, les insectes, la stérilité du sol mal préparé sur lequel on a établi la plantation, la suppression maladroite de quelques racines, ou l'entretien d'une trop grande quantité de branches. Un arbre épuisé se remarque à ses pousses faibles, aux branches sèches de l'intérieur, à ses feuilles rares qui rougissent et tombent avant l'automne, à

ses fruits qui se flétrissent et tombent sans avoir acquis leur développement ordinaire, ou même sèchent ou se pourrissent subitement avant leur complète maturité.

L'arrosage, l'ouverture des fossés, la culture, l'amendement du sol, et d'autres moyens, qu'un homme intelligent imagine et emploie toujours à propos, préviennent l'épuisement ou en atténuent les effets destructifs.

L'enlèvement d'un obstacle, tel qu'un tas de pierres, ou une roche au pied duquel un arbre a crû, en occasionne presque toujours le dépérissement, résultat du dessèchement du sol. Il est prudent de ne pas toucher à ces obstacles, lorsque l'on tient à conserver l'arbre vigoureux, sur les racines duquel ils exercent une influence d'autant plus indispensable que l'arbre est plus âgé.

Le merisier, comme les autres arbres fruitiers, dépérit promptement dans les prairies naturelles, et végète à peine dans les vergers où l'on récolte du foin, surtout si on ne les cultive que rarement; il paraît que les prairies artificielles opposent le même obstacle à sa végétation. On remarque aussi qu'il se plaît peu dans les chenevières et proche des fumiers, peut-être parce que la terre qui en est trop substantielle ou trop serrée, empêche l'air d'arriver jusqu'à ses racines, exposées d'ailleurs à l'humidité, souvent surabondante.

La pourriture extérieure des arbres résulte de blessures restées exposées aux influences atmosphériques. La suppression de tout le bois mort, lorsque cela est possible, empêche les progrès de cette maladie, si l'on a soin, après l'opération, de soustraire le bois vif à l'action de l'air. La pourriture intérieure provient ordinairement de l'épuisement de l'arbre par suite de vieillesse.

Quelquefois, une grande quantité des branches d'un merisier périssent; lorsque ce sont les influences atmosphériques auxquelles il a été exposé, qui ont produit cet effet, la taille, jusqu'au bois vif, des rameaux desséchés, peut prévenir la perte totale du sujet, surtout si le tronc et les racines n'ont pas été atteints.

Lorsque les branches sont trop nombreuses, ou que d'autres causes exigent que l'on en diminue la quantité, il faut les couper bien proprement et rez-tronc, puis recouvrir les plaies d'enduit,

afin de prévenir la formation des ulcères qui dégradent les arbres négligés.

Dès qu'un arbre dépérit, il ne produit plus que peu de fruits; dans ce cas, l'élagage des vieilles branches, si le tronc et les racines ont encore quelque vigueur, donne à l'arbre une nouvelle végétation dont on peut encore tirer profit. L'élagage consiste à couper, à une certaine distance du tronc, les branches sur lesquelles on désire obtenir de nouvelles pousses. Il est bon de laisser quelques petites branches aux arbres déjà vieux et de ménager à la végétation le bois sur lequel se formeront, de préférence, les boutons qui donneront les plus vigoureux scions. Le printemps est la saison la plus convenable pour l'élagage du merisier; cette opération, pour n'être point nuisible aux arbres, doit être faite au moment où l'on n'a pas encore à craindre la perte de la sève, et où l'on n'a plus à redouter l'effet des gelées. Cependant, on la pratique aussi entre les deux sèves, après la cueillette des merises, et à partir du moment où la seconde sève s'arrête jusqu'au printemps. Mal exécutée ou faite en temps inopportun, elle est extrêmement nuisible aux arbres et peut même les faire périr. L'année suivante, on enlève, jusqu'au bois vif, les chicots qui n'auraient point produit de rejets à leur extrémité.

Branches folles. Une difformité que présente assez communément le merisier et qui ne semble pas lui être particulière, est la formation des *branches folles*. De nombreux rameaux amaigris, dépouillés de feuilles dans l'intérieur, ou en produisant d'informes jusqu'à leur extrémité, frisés et entrelacés de la manière la plus bizarre, sortent presque tous, près l'un de l'autre, d'une même branche effilée dont ils attirent toute la sève. Ce phénomème est analogue à ce qui se forme sur le sapin commun et que l'on nomme *balai des sorciers*. Selon quelques bonnes personnes, le malin esprit ne serait pas étranger à la formation des buissons de branches folles; tout en leur laissant cette naïve superstition, nous croyons pouvoir émettre que les branches folles sont produites par la piqûre de quelques insectes, ou la présence de certaines plantes parasites, telles que l'*œcidium elatinum*, qui forcent la sève à dévier de sa direction naturelle.

Les branches folles ne produisent que rarement des fleurs, et pas de fruits ; il est important de les couper aussitôt qu'on les aperçoit, à moins que la taille faite à propos n'en prévienne la formation définitive.

4° INSECTES NUISIBLES : FOURMIS, CHENILLES.

Les fourmis se voient communément sur les arbres qui dépérissent ; ce qui a fait dire qu'elles nuisent à la végétation de ces arbres (1). Mais il est démontré que, dans la plupart des cas, les pucerons qui sucent les sucs destinés à la nourriture des végétaux, et dont la fourmi est très-friande, sont les seules causes de sa présence ; cet insecte sur les arbres serait donc un indice de leur dépérissement. Cependant, comme les trous que les fourmis percent dans le bois mort, et les greniers souterrains qu'elles savent si bien se construire autour des arbres, ne peuvent qu'en activer la décomposition, il est utile de les en éloigner ou de les détruire, ce à quoi l'on parvient en brûlant du soufre dans des mines pratiquées sous la fourmilière, et en l'inondant après y avoir introduit de la chaux vive. La suie déposée au pied d'un arbre les en éloigne ; une ligature de laine ou de crin, autour du tronc, les empêche d'y monter. On les attrape en quantité au moyen d'un vase dans lequel on a mis de l'eau miellée.

Les chenilles sont vraiment la peste des arbres ; elles s'attachent aux feuilles et aux jeunes pousses. Par suite de leur prodigieuse multiplication et de leur apparition subite et inattendue, leurs ravages sont parfois si rapides qu'en quelques jours, on voit des arbres totalement dépouillés de leurs feuilles (2).

(1) La fourmi aime le suc de quelques fruits sucrés, tels que les poires et les prunes, les merises semblent peu la tenter.

(2) En 1842, les chenilles firent un tel dégât dans les vergers du département des Vosges que les arbres étaient, pour la plupart, en juillet, tout aussi dépourvus de feuilles qu'à Noël. Bien des arbres périrent. Les merisiers atteints de nouveau en 1843 eurent bien de la peine à se remettre, et plusieurs années encore ne donnèrent que de faibles récoltes. Après

On prévient l'invasion des chenilles en détruisant avec le plus grand soin, les bourses et les anneaux ou bagues qui contiennent leurs œufs; lorsque ce moyen n'en a pas empêché l'apparition, on brûle, chaque matin, les nids où se rassemblent celles qui vivent en société, et on les écrase si elles sont éparses sur les arbres.

La ligature de laine ou de crin, autour du tronc d'un arbre, arrête celles qui tenteraient d'arriver par ce chemin sur les branches. L'eau de savon est très-nuisible aux chenilles. Une matinée froide, une averse, ou une gelée blanche les détruisent aussi.

Les fruits des arbres dévastés par les chenilles sont d'une venue défectueuse et de qualité très-médiocre; on a plusieurs fois attribué à l'usage de ces fruits comme aliment, les indispositions que l'on éprouvait après en avoir mangé; mais il est probable que ces indispositions provenaient du dégoût qu'inspire l'aspect des chenilles, symbole de la malpropreté.

5° MOUSSES ET LICHENS.

Les végétations parasites s'attachent rarement aux écorces vertes, elles ne poussent en général que dans les gerçures de l'écorce des vieux troncs; cette écorce ne remplissant plus aucune fonction utile aux arbres, la mousse, dont elle se couvre, ne peut donc les priver de l'action de l'air, ni se nourrir des sucs qui leur sont propres.

« La mousse, dit le célèbre Mathieu de Dombasle, ne cause aucun » mal aux arbres; elle est seulement l'indice ou le symptôme de » leur langueur, car l'écorce ne tarde pas à se couvrir de mousse » lorsque la végétation de l'arbre est arrêtée par une cause quel- » conque. C'est à découvrir cette cause que l'on doit apporter ses » soins, afin d'y remédier; ensuite que l'on détruise la mousse ou » qu'on n'y touche pas, les effets sont entièrement les mêmes.

avoir dévoré les feuilles et les fruits des vergers, les chenilles se sont quelquefois jetées sur les vignes, les forêts, les blés, le chanvre même; tous les moyens de destruction étant devenus insuffisants, la religion, par des prières publiques, demandait à Dieu l'anéantissement de ces insectes. Ces prières se trouvent encore dans les rituels.

» Si la cause de la langueur des arbres se trouve dans leur vétusté, » ou dans la qualité du sol qui ne leur convient pas, ou dans l'exis- » tence d'une couche imperméable à leurs racines, à peu de distance » de la surface, le plus sage sera d'arracher le verger. Souvent aussi » la langueur des arbres et la mousse qui en est l'indice, sont pro- » duites par des eaux stagnantes dans la couche de terre occupée » par leurs racines; des saignées souterraines remplies de pierrailles » et ayant une issue, détruisent le mal comme par enchantement.

» L'état de langueur des arbres peut encore, lorsque le sol et » la situation sont convenables, venir du défaut de culture; il con- » viendra alors de labourer et bêcher, pendant quelques années, la » surface du terrain, et s'il n'est pas fertile, d'y conduire quelques » engrais. Du fumier, du purin, des curures d'étangs, de fossés, » des débris d'animaux morts, contribueront puissamment à donner » de la vigueur aux arbres, pourvu qu'ils ne soient pas trop vieux, » et ils ne tarderont pas à se débarrasser eux-mêmes de la mousse » qui était prise pour la cause du mal. »

Pour entretenir la santé des arbres et détruire les insectes qui s'attachent à leur tronc ou à leurs branches, on emploie encore avec avantage les compositions acides ou alcalines étendues d'eau. Un arbre lavé avec une solution de potasse ou tout autre, ou arrosé avec des eaux engraissées, offre bientôt une écorce luisante qui annonce la vigueur et la vie.

Conclusion.

De tout ce qui a été dit précédemment, on peut conclure que les maladies des arbres viennent du trop de chaleur qui vaporise les sucs nécessaires à la végétation, du trop d'humidité qui pourrit les racines et en empêche l'action, de la gelée qui détruit les tissus et occasionne le soulèvement de l'écorce, des divers accidents auxquels le manque de soins expose les arbres des vergers agrestes, et enfin, des changements brusques de température, des vents, des grêles, et de toutes les circonstances qui activent ou retardent la circulation de la sève, en augmentent la quantité ou la raréfient, la vicient ou la rendent impropre à l'entretien de la vie des végétaux.

États.

Les merisiers, comme les autres arbres fruitiers, sont en bon état de végétation, et leur croissance est en progrès, lorsque les pousses annuelles sont fortes et allongées, le feuillage abondant et d'un vert vif, (verts comme des lauriers, dit-on) l'écorce unie, les jeunes branches souples, nerveuses, bien dirigées et bien nourries, la cime fortement saillante. La forme des arbres est alors un cône allongé.

L'accroissement a atteint son point culminant et devient stationnaire dès que les pousses annuelles sont plus faibles et moins allongées, et que la tige reste moins élancée. La forme ordinaire des arbres est, dans ce cas, celle d'un cône, arrondi plus ou moins en demi-boule.

Les merisiers entrent en retour ou en décroissance, lorsque la cime cesse d'être saillante, et que l'on voit les feuilles du sommet rougir et tomber plus tôt que celles des branches inférieures. Cette décroissance devient très-marquée quand l'arbre commence à se couronner, c'est-à-dire, lorsqu'il meurt quelques branches à la cime.

Le dépérissement est arrivé quand l'écorce se gerce profondément, se sépare du bois, se couvre de mousses, de lichens, d'agarics et de champignons; alors les arbres se pourrissent, se dégarnissent de branches à l'intérieur, et ne donnent plus qu'un faible produit à l'extrémité des branches de leur pourtour.

PRODUCTION.

1° FLORAISON ET FRUCTIFICATION.

Le merisier donne des fleurs dès l'âge de quatre à six ans; mais la production des fruits ne commence guère à être importante que sur les arbres qui ont déjà de neuf à douze ans de plantation. Les boutons à fleurs, plus gros, plus ronds et mieux nourris que les boutons à bois, se forment, dès l'année qui en précède le développement, près du vieux bois, sur les rameaux de cette même année, qui doivent prolonger les branches, ou sur des brin-

dilles, petites branches trapues, produisant dans l'intérieur de l'arbre de nombreux boutons entourés de feuilles, d'où doivent sortir les plus beaux bouquets de merises.

Le merisier étant un de nos arbres dont la végétation est précoce, dès que les premiers beaux jours du printemps ont mis la sève en mouvement, il montre ses boutons à fleurs gonflées; ils s'entr'ouvent bientôt, laissant apercevoir, au milieu d'une capsule d'écailles, un ou plusieurs rudiments floraux, d'abord sessiles, mais dont les pédoncules s'allongent à mesure que les diverses parties de la fleur se développent. Lorsque la floraison des merisiers est favorable, elle ne dure guère qu'environ quinze jours; elle présente alors une vue des plus agréables et des plus riantes. Dans la culture en grand, on dirait une décoration d'une éclatante blancheur, préparée pour la fête d'une nature vierge. A peine les fleurs commencent à se flétrir, que l'on voit apparaître le vert vif des feuilles naissantes, qui se présentent comme pour protéger les jeunes merises contre les accidents auxquels elles pourraient être exposées jusqu'à leur maturité. Quand la floraison est retardée ou prolongée par suite de variations atmosphériques, elle peut durer jusqu'à six semaines; mais alors elle a lieu avec des particularités qui laissent peu d'espoir pour une récolte abondante.

Une température douce, élevée ou même froide, mais sans transition subite, est le temps le plus avantageux pour la floraison de toutes les plantes. Le calme constant, les vents modérés, surtout ceux du sud et de l'ouest, amènent ordinairement cette température favorable.

La gelée et la sécheresse constantes et progressives retardent, il est vrai, la formation des fruits, mais il est rare que par elles seules elles détruisent tout une récolte.

Les pluies froides et abondantes et les brouillards, au moment de la floraison, la retardent et font couler les fleurs en mettant obstacle au développement et aux fonctions de leurs organes; les vents froids du nord et de l'est, s'ils sont durables et forts, les flétrissent et les desséchent; le soleil après la gelée, en détruit les parties les plus délicates, sur lesquelles il produit un effet subit semblable à une brûlure. Dans ces diverses circonstances, les fleurs tombent sans que la

fécondation ait pu avoir lieu. Quelquefois il arrive que les fleurs sont détruites par des vers qui se forment dans l'ovaire de chacune d'elles ; cette cause de destruction des récoltes se produit ordinairement par une température élevée et humide. Les bonnes fleurs sont blanches, saines, bien nourries et bien développées ; elles se flétrissent, se détachent autour de l'ovaire, et tombent peu après la fécondation, laissant à nu la jeune merise, moins grosse alors qu'un petit pois. Les mauvaises fleurs sont pâles, grisâtres, maigres, peu développées ou incomplètes ; elles restent attachées au pédoncule qui les supporte, et ne tombent, avec celui-ci, que lorsqu'il s'est desséché et a cessé de leur fournir les sucs nécessaires à leur nutrition.

La sève des arbres peut être arrêtée après que les boutons à fleurs se sont plus ou moins gonflés; cette circonstance fait que les fleurs qui viennent ensuite, quoique belles, mais tardives, ne donnent pas de fructification. Lorsque les fleurs ne se détachent pas facilement d'elles-mêmes, après la floraison, c'est un indice du peu de vigueur du fruit qu'elles contiennent et dont la chute peut être considérée comme devant avoir lieu, si surtout il ne se développe qu'avec lenteur.

Les mêmes causes qui sont favorables ou nuisibles à la formation régulière des fruits, ont aussi une influence analogue sur leur développement. Lorsque la température est favorable, cinquante jours suffisent pour amener les merises à leur maturité. A peine la jeune merise est-elle laissée à nu par la chute de la fleur que, recevant sans obstacle, sur toutes ses parties, la chaleur des rayons solaires, et attirant à elle une grande quantité de sucs nourriciers, elle grossit, se développe, prend une forme, une consistance et une saveur nouvelles; se colore enfin et devient un véritable fruit, un peu allongé, arrondi en cœur, et plus ou moins gros suivant la variété à laquelle il appartient.

Le temps orageux sans grêle ni fortes averses, avantageux pour la végétation des arbres, sont aussi très-favorables pour la fructification.

Les pluies froides et continues, et le hâle, sécheresse intense produite ordinairement par le vent d'est, ont une influence qui peut être

regardée comme bénigne lorsqu'ils ne font que retarder l'accroissement des fruits.

Il est peu d'années où ils n'occasionnent le dépérissement, la déformation et la chute d'une grande quantité de merises.

Il est assez curieux d'observer les phases du développement des fruits ; elles sont très-sensibles pour les merises dont l'accroissement, après avoir été prompt, devient quelquefois nul pendant plusieurs semaines, soit immédiatement après la chute des fleurs, soit à une époque ultérieure, pour reprendre ensuite sa première activité et varier de même, suivant les changements atmosphériques, jusqu'à la formation définitive du fruit. C'est par suite de ces divers accidents de végétation que les merises ne mûrissent, certaines années, que deux mois et même plus après la floraison. Dans ce cas, l'accroissement des merises dépend aussi des mouvements de la sève des arbres.

Il semble naturel d'attribuer à la grêle et aux ondées de grésil, qui ont lieu pendant le développement des merises, la plupart des déformations ou taches que l'on remarque sur leur pulpe ; mais ce ne sont pas là les seules causes qui produisent les merises *tachées ;* la piqûre de certains insectes ou l'introduction de vers que l'on retrouve dans l'intérieur du noyau, peut fort bien occasionner ces déformations.

Toutefois, il serait possible que cette hypothèse, comme beaucoup d'autres, formulées dans ce travail, fût détruite par le résultat d'observations faites à cet égard.

Les merises les plus belles se trouvent généralement vers le sommet des arbres et du côté de la plus favorable exposition ; elles commencent à se colorer et à mûrir du côté où elles reçoivent le plus de lumière, et où elles sont le plus exposées à l'action des rayons du soleil. De là vient que sur les branches, telles que celles du dessous et de l'intérieur des arbres, elles sont moins bonnes et plus tardives que sur les branches élancées. C'est aussi dans l'intérieur des arbres que les merises pourrissent d'abord, parce que dans les années pluvieuses, elles y sont exposées à une humidité d'autant plus grande que les branches y sont plus touffues.

Au moment de la maturité, les bonnes merises ont la pulpe dé-

licate, saine et vermeille ; le noyau plein, blanc et savoureux quoique un peu amer ; elles fournissent un kirsch délicat s'il est bien distillé.

Les mauvaises se reconnaissent quelquefois à une maturité douteuse, à une pulpe lâche, tachée ou pourrie, qui annoncent que l'intérieur du noyau est gâté ou rongé par un ver. Le kirsch, que l'on retire de ces merises, ne peut qu'être très-médiocre.

Certaines variétés de merises sont plus précoces ou plus délicates que d'autres ; il sera donné des détails à cet égard dans l'article suivant.

2° VARIÉTÉS DE MERISES.

Les espèces de merises se sont multipliées à mesure que les plantations sont devenues plus nombreuses, et cette diversité de production, presque toujours désavantageuse dans des cultures pratiquées et connues depuis une époque reculée, a été pour la culture en grand du merisier, probablement à cause du peu d'ancienneté de son introduction, d'une utilité incontestable, en ce qu'elle a servi à faire connaître les meilleures variétés de cet arbre, que l'on s'applique toujours à propager de préférence à celles dont la fructification n'offre que de minimes avantages.

Les merises que produit le territoire de Trémonzey, y sont connues sous diverses dénominations ; quelques espèces sont particulières à la localité, et ont peut-être mérité au kirsch qu'on y distille, la juste réputation dont il jouit.

Énumération des merises les plus estimées et les plus connues.

MERISES NOIRES. — *Noires-bassets*. Merises de la grosseur des guignes ordinaires, très-communes et estimées pour le kirsch. On en distingue deux variétés, dont l'une plus grosse que l'autre ; mais elles ne diffèrent peut-être que par suite de la nature dissemblable des terrains qui les produisent. Beaux arbres en pyramide, grandes

branches pendantes s'écartant beaucoup du tronc, ce qui rend quelquefois la cueillette des merises assez difficile.

Guignes noires. Plus grosses que les précédentes, mais moins noires; lorsqu'elles sont mûres, une petite pluie suffit pour les fendre et les pourrir. Arbres beaux, arrondis et bien garnis de branches; feuilles très-larges et d'un vert de laurier. Peu productifs et par cela même peu communs.

Noires-amères. Semblables à celles du *basset*, cependant plus fermes, et d'une amertume qui les distingue. Arbres productifs, mais peu communs.

Merises dites *romaires*. Grosses, belles et fort bonnes à manger. Arbres aux longues branches, trouvés au bois des Fouillis par un certain Jean Romaire; peu cultivés. On prétend qu'ils dépérissent jeunes et qu'ils sont d'un faible produit; mais ce n'est là qu'une assertion hasardée.

Hauts-châteaux. Merises belles et assez renommées; moins communes que *noires-bassets*. Arbre d'un beau port, trouvé près du château de Peton, au Clerjus.

Noires-grand'queues. Merises de moyenne grosseur, molles et peu estimées, ainsi nommées de la longueur de leur pédoncule. Merisiers ronds, peu élevés et vides de branches.

Bigarreaux-noirs. Les plus grosses merises, peu communes. Assez bel arbre.

Noires-sauvages ou *noirelles*. Petites merises noires, assez tardives, produites par des sauvageons, un peu amères, plusieurs variétés renommées pour la fabrication du kirsch. Arbres aux feuilles moins larges que ceux qui produisent les grosses merises, et aussi moins productifs, en général, que ceux qui ont été greffés.

Merises rouges. — *Guignes rouges*, espèce de bigarreaux. Merises précoces, fermes et croquantes, se fendant par la pluie. Arbres élevés, peu communs, aux branches redressées, feuilles allongées. Fournissent peu de fruits à la distillation.

Bigarreaux. Grosses et belles merises, tardives, bonnes à manger, mais peu connues.

Déda, autre espèce de bigarreaux. Merises d'un rouge-clair, belles et délicates, assez communes, bonnes surtout sur la pâte,

craignant la pluie. Arbres assez peu élevés, aux branches grandes, mais non épaisses; feuillage gros et vert. Production médiocre (1).

Rouges-amères. Estimées pour le kirsch, mais non bonnes à manger. Arbres élevés, peu communs et peu productifs.

Rouges-grand'queues. Rouges précoces de même grosseur et de même forme que les noires de même nom, mais plus communes et plus estimées. Beaux arbres, arrondis, assez élevés et garnis de branches.

Journées. Merises un peu moins grosses que les précédentes, les meilleures et les plus estimées de toutes, par suite de l'abondance et des qualités de leur produit. Bel arbre, très-répandu, originaire des Fontenelles, et propagé par un nommé Journée. On distingue plusieurs variétés de Journées, d'après la grosseur des merises.

Rouges-sauvages, ou fromentelles. Petites rouges produites par des arbres non greffés, assez semblables aux noirelles, mais plus précoces et plus délicates, donnent du kirsch de première qualité. On en distingue une variété appelée *follettes*, fort précoces et exquises. Arbres peu communs, ne donnant, dit-on, que des récoltes assez médiocres.

Bigarreaux blancs-jaunâtres. Merises grosses et belles, à chair dure et vermeille, mûrissant tard; ne sont pas employées pour la fabrication du kirsch. Arbres rares et peu productifs.

Beaucoup d'autres espèces de merises peu connues se trouvent éparses dans les vergers agrestes, et se propagent, chaque année, suivant le plus ou moins de succès que semble promettre la multiplication de leur culture. On doit rendre ici justice aux habitants des Fontenelles, en disant que ce sont eux qui, à cet égard, semblent s'être occupés le plus activement, jusqu'alors, d'essais avantageux pour le pays.

Les merises les plus estimées pour la fabrication du kirsch, sont, au premier rang, les rouges et les noires-sauvages, puis les journées,

(1) Ces merises ont encore fourni une quantité de kirsch après avoir été, pour ainsi dire, mises en lambeaux par les pluies; mais elles avaient été cueillies bien ressuyées.

les grand'queues, les noires-bassets, les guignes et les déda, etc., d'où l'on voit que les grosses merises jouissent d'une réputation moins avantageuse que les petites.

Les merises que l'on préfère pour la table, sont aussi celles qui fournissent le plus de kirsch ; on doit cependant en excepter les amères. Celles que l'on sèche de préférence sont les noires-bassets, les hauts-châteaux, les guignes, et même les rouges-amères, c'est-à-dire les plus grosses espèces.

Les plus abondantes récoltes sont fournies par les journées, les noires-bassets, les grand'queues et les noires-amères. Les merises très-tardives, ainsi que les plus précoces, offrent généralement peu d'avantages ; on les distille rarement.

Les arbres des côteaux et des hauteurs, comme tous ceux qui sont à des expositions choisies, sont toujours plus productifs et donnent des fruits de meilleure qualité que ceux des vallées resserrées, ou qui sont assujettis à un ombrage continuel ; le faible rapport que donnent ces derniers arbres, ainsi que ceux des haies, des bois et des lieux non cultivés, indique assez le profit qui peut revenir, et qui résulte en effet d'une exposition favorable jointe à une bonne culture.

On admet généralement qu'un arbre ne donne jamais plus de fruits que lorsque ses branches commencent à dépérir. Quoique les merisiers les plus vigoureux ne soient pas ceux qui fournissent d'abondantes récoltes, on peut néanmoins dire que ce principe, pris dans un sens absolu, ne s'applique pas à ces arbres, qui sont surtout productifs vers l'âge de quinze à trente ans, c'est-à-dire à l'époque de leur plus belle végétation. Cependant, il est vrai de dire que sur les vieux merisiers comme sur ceux qui dépérissent, les fruits mûrissent mieux, sont plus exquis, et donnent plus de kirsch que ceux des jeunes arbres.

La bonne végétation d'un merisier annonce d'ordinaire pour l'année suivante, une belle floraison, surtout lorsque la température favorable qui succède à la cueillette des merises, permet aux boutons à fruits de se développer et au bois de mûrir lentement. La fructification des plus beaux arbres et des mieux exposés est assez communément très-minime, et les années d'abondance sont loin d'être aussi nom-

breuses que celles des récoltes chétives. D'après l'opinion de quelques anciens propriétaires, environ un huitième des récoltes sont abondantes, trois huitièmes moyennes, et la moitié très-médiocres, et même quelquefois nulles.

La production des mêmes arbres est extrêmement variable. Tels arbres qui resteront totalement improductifs dans les années mauvaises, se chargeront, dans les bonnes années, de deux ou trois quintaux (quatre à six mesures) de merises belles et bien mûres. On en a même vu quelquefois en produire jusqu'à cinq et même sept quintaux métriques (dix et quatorze mesures). On rapporte qu'un merisier noires-amères, près de la ferme de M. Vallet à Fontenoy, en a donné jusqu'à quinze mesures.

Quelques distillateurs disent avoir remarqué que, dans ce cas, le rendement en kirsch est moins abondant, sans cependant que pour cela le kirsch soit de moindre qualité, si surtout la maturité des merises a eu lieu par un temps convenable. Malgré cette dernière restriction, l'opinion émise pourrait bien être un peu hasardée, et nous croyons pouvoir dire qu'une récolte moins grande, venue dans des circonstances favorables, donnera toujours à la distillation la meilleure liqueur.

3° OISEAUX, RONGEURS ET VERS.

Les merises mûres sont exposées aux déprédations des oiseaux, de certains rongeurs et des vers. Les geais, les grives, les merles, les loriots, les gros-becs, les moineaux, les fauvettes et quelques autres petits oiseaux, en sont extrêmement friands (1). Le dégât

(1) L'observateur caché dans un verger agreste, au moment où les premiers rayons du soleil commencent à éclairer la cime des monts, entend bientôt le gros-bec, au cri perçant, qu'il voit s'élancer sur le merisier voisin, et casser avec vivacité le noyau de chaque merise qu'il détache; puis viennent furtivement la grive et le merle, dont la finesse et la prudence sont à peine surpassées par les ruses du braconnier, qui les attend accroupi dans une hutte de branchages; enfin arrive le geai au vol lourd, il avale gloutonnement la première merise qui s'est trouvée à la proximité de son

considérable qu'ils font quelquefois dans les vergers situés près des bois, porte un tel préjudice au propriétaire, qu'il se voit obligé d'arracher ses plantations, les prescriptions de la loi sur la chasse lui interdisant, à *l'égard des animaux sauvages*, l'usage du seul moyen qui lui permettrait de jouir du produit de sa propriété.

Les écureuils et certains loirs que l'on trouve sur les arbres, sont aussi attirés par les merises ; mais ils semblent ne les rechercher, comme la plupart des autres rongeurs, que pour l'amande des noyaux que l'on retrouve, en quantité, percés dans leurs nids. Le dommage causé par ces petits quadrupèdes est peu appréciable, les espèces qui grimpent sur les arbres étant très-rares, et les autres amassant seulement les merises tombées sur la terre.

Les vers qui se mettent dans les fruits en diminuent toujours la valeur, parce qu'ils les gâtent en en détruisant les parties les plus exquises. Ces vers se forment dans les merises les plus fermes comme dans les plus molles, lorsqu'elles sont bien mûres et qu'elles commencent à se décomposer, sans doute par suite d'une fermentation plus ou moins active, occasionnée par la chaleur, même dans les fruits parfaitement sains à l'extérieur. Quand la température est froide, on trouve peu de merises attaquées par les vers qui, dans tous les cas, paraissent préférer les grosses espèces.

4° MATURITÉ ET CUEILLETTE.

Les merises sont mûres lorsque leur pulpe et les sucs qu'elles contiennent se sont perfectionnés, et ont acquis toute la couleur, la

bec ; le plomb meurtrier l'aurait déjà atteint si l'œil du serviteur de Diane, ne s'était détourné au bruit du feuillage soulevé par la souris, qui, pour le temps de la bise, enfouit dans son grenier souterrain les merises dont elle percera plus tard les noyaux. Mais s'avancent le loriot et sa compagne, dont le chant distinct a fait reconnaître la route et l'approche ; à peine se sont-ils posés sur l'arbre, où ils sont venus de loin chercher leur nourriture, qu'une détonation se fait entendre. Le bel oiseau jaune est atteint et tombe en expirant, pour aller prendre place dans la poche de l'homme de la butte, que l'on voit s'enfuir presqu'aussitôt, car il a reconnu, de loin, à sa blouse bleue, le garde accourant sur le lieu du délit.

mollesse, la douceur et les autres qualités qui les distinguent; alors elles se détachent facilement du pédoncule qui les supporte, et le temps de les cueillir est arrivé.

Tous les fruits ont plusieurs degrés de maturité qui déterminent l'usage auquel on les destine. Les merises pour la table se cueillent lorsqu'elles sont encore fermes et, comme on le dit vulgairement, avant d'être *passées*. Celles que l'on veut faire sécher demandent un degré convenable de maturité. (On les sèche au four et au soleil; la première manière est plus expéditive, la seconde donne de meilleures fruits secs, peut-être par suite de la lenteur avec laquelle s'effectue alors la dessication.)

Pour la fabrication du kirsch, on ne doit jamais cueillir les merises que quand elles sont parfaitement mûres, même quelque peu flétries et pour ainsi dire à demi-desséchées; il vaudrait mieux s'exposer à en perdre une certaine quantité que de les récolter avant leur complète maturité. On prétend que plus elles sont mûres, plus elles contiennent de sucre, ce qui fait qu'elles rendent alors plus de kirsch et du kirsch de qualité supérieure. Le kirsch des merises mal mûres est, par opposition, celui qui a le moins de valeur. Dans les deux premiers cas, on cueille les merises avec leur pédoncule; dans le troisième, on les en détache, les queues pouvant donner au kirsch un goût désagréable.

La chaleur est le temps le plus propice pour la récolte des merises, parce qu'alors elles conservent toutes les bonnes qualités qu'elles ont acquises; cueillies par la pluie, elles se trouvent détrempées, sont aqueuses, et perdent une partie plus ou moins grande de leur suc, ce qui se reconnaît à la manière lâche dont s'opère ensuite la fermentation.

Quelquefois les merises, sans être parvenues à une complète maturité, se sont trouvées en quelques jours entièrement tâchées et desséchées, et pour ainsi dire totalement dépourvues de pulpe molle; mais ce défaut, provenant peut-être d'un arrêt subit de la sève des arbres, produit par une cause analogue à ce qui, depuis plusieurs années, a occasionné le dessèchement prématuré des tiges des pommes de terre, n'ôte pas aux merises toutes leurs propriétés; recueillies ainsi déformées, elles donnent encore une quantité moyenne

de kirsch, qui paraît avoir d'autant plus de qualité que l'amende du noyau de la merise est restée plus saine, ce qui indiquerait l'influence du noyau sur la production et la délicatesse de cette liqueur. Cette influence se remarque d'une manière non moins sensible dans la comparaison du rapport des diverses espèces de merises, toujours supérieur dans les petites. Il y a quelques années, on laissait sur les arbres les merises ainsi tachées et desséchées; l'expérience ayant fait reconnaître le profit que l'on peut en tirer, on les recueille actuellement avec soin, ainsi que celles qui seraient pourries après la maturité.

Les merises, comme la plupart des fruits, ne donnent qu'une nourriture peu substantielle et mal saine; mangées en quantité dès qu'elles commencent à mûrir, elles peuvent occasionner de graves indispositions dont ne sont pas toujours exempts ceux qui en font un usage immodéré, quand elles sont parvenues à une complète maturité. Dans ce cas, le gourmand, pour qui on n'a jamais qu'une bien faible compassion, doit souffrir en silence de violentes coliques et les douleurs du noyau, s'il ne veut s'exposer à subir, comme complément de ses disgrâces, les brocards et le ridicule que lui attirent presque toujours les suites de sa gloutonnerie. Les merises cuites ont une influence moins désagréable; on les mange de cette manière en tourtes, en gâteaux et en tartes; on en fait même, dit-on, des pâtés. L'amaigrissement sensible des personnes qui font un usage excessif de ces sortes de *totiés*, comme on les appelle vulgairement, témoigne du peu de principes nutritifs contenus dans les merises.

Lorsque les merises sont reconnues assez mûres, des troupes de cueilleurs et de cueilleuses, munis de leurs *montants* (espèces d'échelles formées d'une seule perche), de leurs crochets et de leurs *chermottes* (paniers profonds, arrondis par le bas, plats sur un côté), se transportent joyeusement dans les vergers, et dépouillent tour à tour tous les merisiers, en commençant par ceux dont les fruits sont les plus mûrs.

Pour cueillir toutes les merises d'un arbre, le cueilleur, ayant à son côté sa *chermotte* attachée à une corde placée en sautoir, parcourt successivement toutes les branches assez fortes pour le

porter ; il fait ensuite le tour de l'arbre au moyen de son montant, le posant obliquement dans les lieux où il convient de le faire, contre les bifurcations des branches qui s'écartent le plus du tronc, et qu'il n'a pu cueillir des positions où il s'était d'abord placé. Les crochets attachés deux à deux lui servent à amener et à maintenir, à sa proximité, les rameaux des branches filantes et autres qu'il n'aurait pu, sans ce moyen, dépouiller de leurs merises. Le panier rempli est descendu avec précaution pour être versé dans le tonneau, la hotte ou le baquet, amenés ou déposés près de l'arbre, et qui serviront à conduire le soir, au village, la récolte de la journée.

En cueillant les merises, on reconnaît quelles sont de bonne qualité quand elles laissent après les doigts une espèce de colle qui annonce la quantité de sucre qu'elles contiennent ; l'abondance des mouches à miel sur les merisiers est une autre marque de l'excellence du produit.

Un habile cueilleur peut, dans les années de production moyenne, détacher, par jour, environ soixante kilogrammes de merises.

On conçoit facilement que, à part l'agrément que l'on éprouve toujours au travail de la campagne, et la belle couleur des merises, tout n'est pas *roses* pour les cueilleurs qui voient leurs pieds s'enfler et leurs muscles se raidir dès les premiers jours qu'ils restent perchés sur les branches des merisiers, ou sur les chevilles de leurs montants. Les meilleures chaussures ne diminuent la fatigue que l'on ressent dans cette circonstance qu'en augmentant le danger qui résulte d'un point d'appui moins sûr. Malgré l'agilité que les plus hardis acquièrent par l'habitude d'être sur les arbres, et sans doute par suite de leur trop grande sécurité qui éloigne la prudence, il y en a peu qui n'aient à se rappeler d'être descendus par voie aérienne de la hauteur d'où ils se plaisaient à méditer plus ou moins, sur la petitesse de leurs semblables, et d'où peut-être un instant auparavant, ils vantaient leurs divers tours de gymnastique, comme pour narguer de moins téméraires qu'eux, sur leur peu de dispositions pour le métier d'acrobate. Chaque année on rencontre des chutes arrivées ainsi, heureusement que la plupart occasionnent moins de mal que de peur. Celui qui plaisantait à son aise, devient alors, par suite de sa mésaventure, l'objet d'une foule de railleries

excitant l'hilarité des témoins de sa descente accélérée, jusqu'à ce qu'un autre sujet vienne faire diversion. Cette autre cause de gaieté folle est le plus souvent le *charivari* qui, à travers mille bouffonneries, appelle malicieusement le ridicule sur l'intimité de certaines relations ou sur les ménages sujets à des scènes burlesques.

Le charivari répété de toutes parts et confusément, fait croire au réveil des druides qui, pour proclamer le commencement de leur année, criaient probablement de la même manière *au gui l'an neuf*. Ce cri de joie faisait oublier au peuple une année d'oppression, mais il en annonçait une autre. Le charivari fait oublier aux cueilleurs et aux cueilleuses, leurs fatigues, sans donner lieu à aucune arrière-pensée; cependant, il faut le dire à nos jeunes gens, le charivari a parfois sa licence, et tel qu'il se pratique, n'est pas toujours digne de quiconque se respecte et se croit raisonnable.

Les merises cueillies sont ramenées chaque jour chez les propriétaires et versées dans des cuves ou dans des tonneaux debouts, défoncés par le haut, exposés à l'air, dans les granges, dans les celliers, ou même sous des hangards et sur les greniers. L'essentiel est que ces divers lieux soient bien secs et bien aérés.

L'emploi de tonneaux plus ou moins gros ne paraît pas avoir d'influence bien sensible sur la production du kirsch; cependant, il semble préférable de se servir de cuves où l'on peut déposer, comme dans les vignobles, d'assez grandes récoltes. C'est d'ailleurs ce qui se pratique généralement à Fougerolles, les tonneaux étant plus particulièrement en usage chez les petits propriétaires.

La durée de la cueillette, lorsque le temps est beau, ne dépasse guère une dizaine de jours.

3° FERMENTATION.

La merise se compose d'une partie glutineuse, de sucre, d'eau, d'une matière colorante, abondante dans les merises noires, et d'une substance qui donne au kirsch bien distillé l'arome que l'on désigne sous le nom de *goût de noyau*. La fermentation des merises, après la récolte, est le résultat d'une combinaison chimique due à l'action

réciproque de la partie glutineuse et du sucre, mis en contact avec l'air à une température de 12 à 14 degrés centigrades.

Ce contact ne pouvant avoir lieu que sur des merises dont la pellicule est plus ou moins déchirée, on peut en conclure que la fermentation ne pourra être qu'activée et plus régulière, si on les broie quelque peu en les versant dans les cuves ou dans les tonneaux.

Le produit immédiat de la fermentation est la formation de *l'alcool*, liquide incolore (1), se mêlant avec l'eau, mais susceptible d'en être dépouillé presque entièrement par la distillation. Ce spiritueux distillé comme nous le dirons dans la suite, est le *kirsch-wasser*, ou *eau de cerises*.

Si dans une fermentation quelconque, la partie glutineuse l'emporte sur la portion sucrée, la tendance à fermenter de la première matière, qui ne trouvera pas à agir suffisamment sur la seconde, donnera lieu au développement de l'acide acétique : dans le cas d'égalité des deux matières, la fermentation déterminera la formation d'une abondante quantité d'alcool, moins considérable si le sucre est en excès; mais dans ce dernier cas, le développement du principe acide sera peu à craindre.

Les bonnes merises ont une disposition à la fermentation qui se manifeste pour ainsi dire aussitôt quelles sont agglomérées. Il est donc important de mettre, sans délai, dans les cuves ou dans les tonneaux, toute la récolte qu'ils doivent recevoir, afin qu'une fois commencée, la fermentation ne soit pas troublée par l'addition de merises seulement cueillies.

En général, les dérangements que l'on ferait éprouver aux merises pendant la fermentation, tels que le foulage, le transvasement et le transport, ne pourraient qu'être nuisibles à la formation de l'alcool. Dans tous les cas, ils auraient l'inconvénient de les exposer au contact de l'air, ce qui ne doit plus avoir lieu après que la fermentation s'est développée.

Les progrès de la fermentation *tumultueuse* (première fermentation), qui dure de cinq à dix jours, suivant la bonne ou la mauvaise qualité

(1) L'alcool dissout les résines et les vernis secs qui resteraient insolubles dans l'eau.

des merises et l'élévation de la température, se remarquent par la présence d'une quantité plus ou moins grande d'écume sur les tonneaux, et par l'odeur parfumée d'alcool, répandue dans le lieu où ils sont déposés.

Pendant la fermentation *insensible*, qui vient ensuite, il se forme sur la masse une croûte de quelques centimètres d'épaisseur, qui se trouve en peu de temps recouverte de vers ou larves qui sortent des merises. Ces larves, qu'on laisse sur cette croûte, s'y renferment dans un étui pour se métamorphoser ensuite en petits moucherons rouges, dont l'apparition, environ six semaines après la cueillette, annonce la fin de la fermentation et le moment où l'on peut commencer à distiller.

La plupart des distillateurs sont d'avis qu'il faut jeter, avant de distiller, cette croûte sur laquelle se sont déposées les impuretés de la fermentation, et entre autres, cette écume que quelques-uns font même couler ou jettent à mesure qu'elle se produit. Sans prétendre justifier ce dernier procédé, qui peut avoir ses inconvénients, nous pensons, avec les bons praticiens, qu'il est toujours utile de jeter la croûte qui ne s'est pas complétement desséchée avant la distillation, parce qu'alors, elle contient encore une quantité considérable de vers et d'autres matières impures qui ne pourraient donner au kirsch qu'un goût désagréable. Quelquefois, par suite de la décomposition des merises, cette croûte se détache des bords des tonneaux, ce qui donne passage à l'air. On prévient les suites de cet accident en distillant le plus tôt possible le contenu des tonneaux sur lesquels il se produit. On agit de même quand les tonneaux coulent, c'est-à-dire laissent suinter le liquide formé à la suite de la fermentation, et à la conservation duquel il importe d'autant plus d'apporter des soins, qu'il contient alors une grande quantité de l'alcool que l'on doit retirer des merises qui l'ont produit.

L'usage de faire fermenter les merises en vase clos (la force d'expansion des gaz qu'elles développent ne permettant pas de fermer hermétiquement les tonneaux), n'offrirait sans doute pas l'avantage que quelques propriétaires ont pensé que l'on pourrait en retirer, si surtout on conclut ce qui pourrait résulter de l'emploi de cette nouvelle méthode, parce qui est arrivé pour la fabrication du vin,

où l'on n'a pu constater d'évaporation sensible de l'alcool par la fermentation en vase ouvert, la pesanteur spécifique de l'acide carbonique développée, et la croûte qui se forme et se durcit sur les cuves ou sur les tonneaux, garantissent suffisamment leur contenu de tout contact immédiat avec l'air extérieur. Il peut cependant toujours être très-utile, afin d'éviter tout dérangement dans la couche d'acide carbonique, de recouvrir ces divers vases, de draps ou de linges, qui ont aussi pour effet d'empêcher l'évaporation du liquide. Ce procédé est généralement employé par les propriétaires soigneux.

On conçoit, d'après ce qui précède, combien il serait imprudent de remuer les merises pendant qu'elles restent dans les vases où elles ont fermenté; car, nous le répétons, en dérangeant la couche d'acide carbonique et en détruisant la croûte déjà durcie, on les exposerait à l'action de l'air atmosphérique qui, en s'introduisant dans la masse fermentée, y déterminerait la moisissure, ou la formation de l'acide acétique existant déjà plus ou moins dans cette croûte qui, s'y trouvant mêlée, y agirait alors comme le levain dans la fabrication du pain.

Outre l'action de l'air, la mauvaise qualité des merises fermentées et les goûts qu'elles ont pu contracter pendant cette opération délicate, viennent encore de ce qu'elles ont été cueillies mal mûres ou par un temps défavorable, ou qu'elles ont été exposées dans des lieux humides et froids, ce qui a nui à leur bonne fermentation.

Les merises moisies, ou tournées à l'aigre, ou gâtées de toute autre manière, ne donnent qu'un produit faible et de mauvais goût, digne tout au plus d'en être retiré. On en a même vu ne donner à la distillation qu'une quantité d'alcool tellement faible, qu'il atteignait à peine quinze à seize degrés, ce qui montre la nullité de la valeur de ces merises mal fermentées.

Les merises rendent d'autant plus de kirsch que la fermentation a été plus prompte, plus active et plus forte, résultat toujours produit par l'abondance de la matière glutineuse et de la matière sucrée, en proportion; la liqueur est alors excellente et délicate. Une fermentation lâche ne donne à tous égards que de faibles

produits, généralement entachés des défauts qui frappent certaines récoltes d'une défaveur avouée et méritée.

6° DISTILLATION.

Parmi les matières qui restent après la fermentation, les unes sont *fixes*, c'est-à-dire que la chaleur ne peut les réduire en vapeurs ; les autres sont susceptibles de se vaporiser d'autant plus rapidement que la température à laquelle on les soumet, est plus élevée ; au nombre de ces dernières sont l'alcool et l'eau (1).

L'expérience a appris que les vapeurs d'alcool se condensent (reprennent la forme liquide) à une température moins élevée que celle d'eau ; on a profité de cette découverte pour inventer divers appareils de distillation, que la chimie emploie avec avantage pour retirer l'alcool à un grand degré de pureté ; mais jusqu'alors, dans la fabrique des eaux-de-vie du commerce et du kirsch, on ne s'est guère servi que de l'alambic ordinaire, composé d'une chaudière en cuivre, avec son chapiteau, duquel sort un ou plusieurs tuyaux, dont les cannes, de plus petit diamètre, ou le serpentin, forment le prolongement. Dans chacune de ces cannes ou dans ce serpentin, viennent se condenser les vapeurs qui, arrivées à l'orifice inférieur, s'en écoulent sous forme d'un liquide diversement chargé d'alcool et d'eau. La liqueur est recueillie dans un chaudron bien propre, pour être versée dans les vases en verre ou dans les tonneaux où elle doit être conservée.

Un perfectionnement utile à introduire dans la construction de l'alambic, serait de le faire d'une double capacité, dont l'une serait suspendue dans l'autre ; celle-ci recevrait simplement de l'eau qui, échauffée, communiquerait à la première, renfermant les matières à distiller, une chaleur uniforme et assez élevée pour que la distillation pût s'effectuer. De cette manière, on n'aurait pas à craindre de

(1) L'alcool entre en ébullition à 78° 4 ; l'eau, à 100°. On conçoit qu'alors, si on élève un mélange d'eau et d'alcool à 79° seulement, on opérera la séparation partielle des deux liquides.

donner à la liqueur le *goût de brûlé* qu'elle contracte souvent, malgré les précautions les plus minutieuses des meilleurs distillateurs.

Il y a à peine vingt ans, on n'avait encore à Trémonzey, d'autre moyen de reconnaître la force du kirsch, que le collier perlé qu'il fait autour des verres dans lesquels on le verse. On conçoit qu'il devait alors exister] une différence considérable dans la qualité du kirsch des divers propriétaires.

L'introduction du *pèse-liqueur* ou *alcoomètre* a eu l'avantage d'amener une distillation à peu près uniforme. Cependant le degré du kirsch varie encore suivant diverses circonstances et la production que l'on a en vue; il se distille généralement de 20° $\frac{1}{2}$ à 21° $\frac{1}{2}$, rarement à 22°.

L'alcoomètre dont on se sert le plus communément, est l'aréomètre de Cartier. C'est un tube de verre gradué, lesté par le bas, de manière à ce que placé dans un liquide, il s'y tienne dans une position verticale et ne s'enfonce que jusqu'à un certain point. Dans l'eau pure, il s'enfonce jusqu'au 12e degré.

L'alcool étant moins dense que l'eau, il est évident que moins il contiendra d'eau, plus le pèse-liqueur s'y enfoncera. Le kirsch est donc à un degré d'autant plus élevé que la quantité d'eau qui s'y trouve est moins grande; de sorte que du kirsch à 24° ou à 18° contiendrait moitié moins d'alcool qu'à 36° ou 24°.

Le moment de la distillation arrivé, cinq ou six semaines après la cueillette, lorsque la fermentation est complétement terminée, on prépare l'alambic en le nettoyant le plus proprement possible; on le dispose, sous une cheminée, sur un trépied que l'on entoure de pierres jointes par du mortier, de manière à former une espèce de fourneau. On met d'abord dans l'alambic, sur deux bâtons croisés, une épaisse torche de paille qui en recouvre le fond, et qui y est maintenue par deux autres bâtons. Cette paille a pour effet d'empêcher le contact de la matière à distiller avec le fond de la chaudière où elle pourrait se coller et se brûler. On *charge* ensuite, c'est-à-dire on introduit dans l'alambic la quantité de matière fermentée qui doit y être distillée. Les cuites sont ordinairement d'environ deux cents kilogrammes de merises (2 mesures $\frac{1}{2}$); cependant cette quantité peut varier suivant la plus ou moins

grande capacité de la chaudière qui, dans tous les cas, se remplit à peu près aux $\frac{4}{5}$.

Lorsque la charge est complète, on adapte le chapiteau à la chaudière, et au serpentin qui se trouve disposé dans un tonneau rempli d'eau fraîche. Des sections sont soudées au moyen d'argile pétrie ou de levain, afin d'empêcher la vapeur de s'échapper pendant le trajet qu'elle devra parcourir.

L'eau fraîche dans laquelle baigne extérieurement le serpentin, et qu'il serait utile de pouvoir renouveler à mesure qu'elle s'échauffe, est le réfrigérant destiné à servir de condensateur aux vapeurs venant du chapiteau et à les ramener à l'état liquide.

Toutes les dispositions étant prises, on allume le feu que l'on active dès le principe, jusqu'à ce que l'alambic soit bien échauffé et que les matières qu'il renferme commencent à entrer en ébullition. Dès que le liquide commence à couler à l'orifice du serpentin, on modère le feu, pour l'entretenir ensuite d'une manière uniforme jusqu'à la fin de l'opération. La personne qui conduit le feu doit avoir grand soin de ne jamais laisser brûler le bois contre le fond de la chaudière, cette circonstance ayant pour effet de donner au kirsch le goût de *brûlé*. Un feu clair, bien conduit, fait avec de petites bûches bien sèches, et donnant sur tout le fond de la chaudière, est le plus sûr moyen d'arriver à faire un kirsch naturel.

La première liqueur qui coule du serpentin est chargée d'eau, ce qui se reconnaît à sa couleur bleue; on appelle ce produit l'âme du kirsch; le degré qu'il porte se ressent nécessairement de l'abondance d'eau qu'il contient, et est loin d'être aussi élevé que celui de ce qui sort ensuite. Les bonnes cuites donnent peu de ce kirsch bleu. On le recueille à part et on ne laisse couler, dans le chaudron, le produit de la distillation, que lorsqu'il arrive parfaitement clair.

Dans une distillation bien conduite, le kirsch bleu vient quelquefois à 23°, le bon kirsch va à 26° et même au delà, pour être tiré jusqu'à ce que le contenu du chaudron marque le degré auquel on veut obtenir la liqueur. Ce degré approchant la 21e division de l'aréomètre, le dernier kirsch qui coule alors du serpentin est généralement à autant de degrés au-dessous de cette limite que

le plus fort a été de degrés au-dessus, de sorte qu'on le tire jusqu'à ce qu'il ne porte plus que de 17 à 18°. La liqueur qui sort ensuite est recueillie sous le nom de petite eau (eauvotte), tant qu'elle conserve la propriété de s'enflammer au contact du feu. Dès qu'elle perd cette propriété, ce qui a lieu lorsqu'elle arrive à n'avoir plus qu'environ 14°, la distillation est terminée. Cette petite eau est conservée pour être rejetée avec l'*âme* sur la cuite suivante.

Il y a d'autant moins d'âme et de petite eau dans une cuite qu'il y a plus de bon kirsch et réciproquement, le bon kirsch est d'autant moins abondant qu'il y a plus d'âme et de petite eau.

La durée d'une cuite ordinaire est d'environ six heures; elle peut rendre de trois à neuf litres de bon kirsch par cent kilogrammes de merises; la moyenne six litres n'est guère dépassée que lorsque la récolte est de qualité supérieure. Les deux extrêmes sont le produit de ce qu'il y a de plus mauvais et de meilleur.

Lorsque dans le cours de la distillation, le feu est poussé avec trop de vigueur, l'ébullition étant poussée à l'excès, le kirsch au lieu de couler en petit filet comme cela doit se faire, arrive en abondance et contient parfois non plus seulement le produit de la vapeur condensée, mais encore la matière en ébullition qui, de la chaudière, est arrivée au tuyau du chapiteau pour redescendre dans le serpentin. On dit alors que l'alambic crache. On prétend que cet accident arrive surtout dans la distillation des merises qui fournissent le plus de jus, telles que les *noires-bassets*, et l'on compare l'ascension qui a lieu dans l'alambic à celle du lait que l'on fait bouillir.

Quand une cuite crache, que cela provienne de l'excès de feu ou du trop plein de l'alambic, il faut à l'instant même arrêter la distillation en supprimant entièrement le feu, puis enlever et nettoyer proprement le chapiteau ainsi que le serpentin, en faisant passer dans ce dernier de l'eau jusqu'à ce qu'elle en sorte parfaitement pure. Lorsque le tout est bien approprié, on rejette le kirsch gâté dans l'alambic et on recommence l'opération, en ne poussant le feu qu'avec prudence, le modérant toujours dès que l'on s'aperçoit que la liqueur tend à s'écouler en plus gros filet que de coutume.

La distillation d'une cuite terminée, on vide l'alambic, on le nettoie et on le lave proprement, puis on le charge de nouveau en prenant toutes les précautions qui ont été indiquées précédemment.

Une température moyenne, même froide, est le temps le plus favorable pour la distillation. Quand la température est élevée, on doit donner près d'un demi-degré de plus au kirsch, si l'on veut qu'il se maintienne à la même force que celui qui se distille dans d'autres circonstances : car il ne conserve pas tout le degré qu'il montre au moment de la fabrication, il se modifie, et ce n'est guère que quelques mois après, qu'il a acquis un point fixe, toujours d'un et même quelquefois de deux degrés inférieurs à ce qu'il portait dès le principe.

Quand le kirsch est distillé à un degré convenable, il reste parfaitement clair à toutes les températures, et ne forme pas de dépôt; celui qui est tiré faible, est terne et d'autant plus blanchâtre que la température est plus froide; en s'éclaircissant, il laisse dans les vases un dépôt qui le rend trouble lorsqu'on les secoue quelque peu.

Le goût de noyau paraît être donné par l'amande des noyaux proprement dits, que l'on concasse quelquefois avant de les soumettre à l'alambic, afin d'augmenter l'effet qu'ils produisent.

Le kirsch nouvellement distillé conserve un goût d'amertume ou de vert assez prononcé, et qui le rend peu agréable à la bouche; mais ce goût se perd peu à peu à mesure que la liqueur vieillit. Quoique bon dès la seconde année, ce n'est guère qu'après trois ou quatre ans qu'il a acquis toute cette douceur et cette délicatesse qui, jointes au goût de noyau, le font rechercher comme une liqueur digne d'être offerte sur les tables les plus distinguées.

Les vases où l'on renferme le kirsch sont ordinairement des bouteilles, des flacons et des bombonnes en verre ou en grès. Il s'y garde et s'y *mûrit* sans aucune altération et sans évaporation bien sensible. On le met aussi, quoique moins communément, dans des tonneaux en frêne; mais, malgré le choix du bois, il s'y altère toujours plus ou moins, et peut y contracter, outre la couleur qui lui ôte sa qualité de kirsch marchand, divers goûts qui le déprécient.

Si l'on ajoute à ces inconvénients bien connus celui que les

esprits ont de s'infiltrer dans les pores du bois et de diminuer, par là, d'une manière très-sensible, dans les tonneaux, on verra quel avantage on a à loger le kirsch dans les vases de verre ou de grès, dont le seul défaut est la fragilité; d'ailleurs des verres bien choisis et bien empaillés se brisent rarement d'eux-mêmes, et peuvent être voiturés au loin, avec sécurité.

Un distillateur disait dernièrement avoir, en dix jours, remis dans deux tonneaux d'un hectolitre chacun, mais neufs, dix litres de kirsch pour remplacer celui que le bois avait *bu*, c'est-à-dire qui était entré dans les pores de ces tonneaux. On estime à un litre par mois le déchet qui se produit, par hectolitre, dans les fûts déjà abreuvés.

Après la distillation, on met seulement des cornets de papier sur l'embouchure des vases où est renfermé le kirsch. On prétend que laissé ainsi pendant quelque temps à l'influence de l'air extérieur, il se bonifie, les gaz s'en échappent, et il achève de se mûrir. Au bout de quelques mois, on peut se servir de liéges pour boucher définitivement ces vases sans que l'on ait à craindre de les voir éclater, si surtout on laisse un petit espace vide dans le col des bouteilles, entre le bouchon et la liqueur (1).

Il paraît prudent d'agir de même lorsque l'on doit expédier à distance les bombonnes, parce qu'alors on est obligé de les boucher fortement, et que les gaz qui s'échappent d'un kirsch nouvellement distillé pourraient, s'ils n'avaient de la place libre, occasionner le brisement du verre. On prétend que le vide doit être, pour une bombonne ordinaire (40 à 60 litres), d'environ un demi-décimètre cube, c'est-à-dire de l'espace qu'occuperait un demi-litre de liquide.

(1) On rince les bouteilles avec des coquilles d'œufs mêlées à de petits graviers, ou avec de l'avoine, de l'orge, ou même avec des orties et du sable; mais il faut éviter de les nettoyer avec du plomb de chasse qui contient de l'arsenic, et dont l'oxyde, en se combinant avec l'acide du spiritueux, donnerait un sel nuisible. Les bouteilles qui ont renfermé de l'acide sulfurique pouvant être attaquées suivant que le verre contient plus ou moins de carbonate de chaux, il nous semble peu prudent de les employer pour y renfermer le kirsch.

Au moyen de distillations successives, on parviendrait à dégager de plus en plus l'alcool du kirsch, de l'eau qu'il contient. Des propriétaires ont obtenu, par une seconde distillation, une liqueur portant jusqu'à 36° et même davantage.

Quoique la distillation des merises se fasse ordinairement dès que la fermentation a cessé, elles pourraient rester plus longtemps dans les tonneaux. Dans quelques-unes de nos localités, on ne distille qu'en hiver; à Fougerolles, la distillation se continue pendant une grande partie de l'année; à Trémonzey, on ne se rappelle avoir vu distiller, après le nouvel an, qu'une certaine année où les droits réunis avaient exigé que chaque propriétaire prît une licence pour effectuer la distillation de sa propre récolte. En retardant cette opération, bien des particuliers purent l'effectuer sur deux récoltes au moyen d'une seule licence, et décharger ainsi les agents des contributions indirectes, de la moitié d'un nouvel impôt, de l'établissement duquel on reconnut sans doute l'inopportunité, car il cessa d'être prélevé. On n'assure pas même s'il le fût plusieurs fois.

Tiré à un degré trop faible, ou évaporé par suite de son séjour en petite quantité dans de grandes capacités, le kirsch ne reste clair qu'à une température estivale (20° et au delà); placé dans les caves ou soumis au froid, il est terne et paraît trouble. On le connaît à cet état sous le nom de *kirsch blanc*.

Le *kirsch blanc* comme le *kirsch brûlé*, qui se reconnaît à une odeur de fumée *(bien des individus qui ne connaissent pas le vrai kirsch ont pris quelquefois cette odeur pour le goût de noyau)*, sont méprisés et ont peu d'acheteurs. Leur possesseur qui ne peut les vendre doit se résoudre à les consommer dans sa maison, ou à les donner à vil prix, en détail, aux premiers venus; c'est le meilleur moyen d'en tirer encore quelque chose. Le kirsch blanc seul pourrait, moyennant une forte diminution sur la quantité, être distillé de nouveau et ramené à un degré convenable. Une nouvelle distillation n'enleverait pas à celui qui est brûlé le défaut qui le déprécie, et nuirait au produit des autres matières auxquelles on pourrait le mélanger pour cette opération.

Le peu de qualité du kirsch mal distillé ou affaibli, n'est pas la seule cause de la dépréciation que cette liqueur a quelquefois subie.

Des industriels, par leur déloyale manie de sophistiquer le bon kirsch, soit en le distillant avec du $\frac{3}{6}$ et avec tant d'autres spiritueux, ou même comme on le prétend, en employant des procédés beaucoup moins légaux, après l'avoir acheté pur et marchand, comme le fabriquent nos honnêtes concitoyens, étaient parvenus, dans ces dernières années, à le faire baisser considérablement de prix et de réputation (1). Les pertes qu'ils ont éprouvées par suite de leur mauvaise foi ne seraient, dit-on, pas étrangères à la déconfiture de quelques-uns d'entre eux, ce qui aurait fait ouvrir les yeux à leurs compatriotes, et les aurait même engagés à entreprendre de rétablir leur commerce compromis, en demandant au Gouvernement qu'à l'avenir, aucune altération du kirsch ne fût plus tolérée. Quoiqu'il en soit, la fraude est reconnue, et on ne peut qu'applaudir à la délicatesse de bien des propriétaires qui, après la dernière récolte, ont refusé de livrer le produit de leurs vergers, aux hommes dont la cupidité a failli détruire les ressources que fournit à nos contrées une branche importante d'industrie. La probité bien connue de quelques acheteurs en gros qui commencent à se hasarder à Fontenoy-le-Château et à Bains, soutiendra, il y a tout lieu de l'espérer, la bonne renommée du kirsch qui se fabrique dans les environs, et il n'ira plus se noyer dans les foudres des chimistes de certaine localité connue, pour de là courir la chance d'aller se mêler aux eaux de la Seine, après avoir servi à essuyer les rigoles des rues de la Capitale.

7° USAGE DU KIRSCH. CONSOMMATION LOCALE.

Le kirsch, bienfaisant lorsqu'on en fait un usage raisonnable, peut, comme toutes les liqueurs alcooliques, occasionner de graves

(1) Le kirsch frelaté le plus généralement répandu, corrode le gosier, et ne pourrait qu'être très-nuisible à la santé. Le véritable kirsch est moëlleux et agréable à la bouche, il est salutaire lorsqu'on en fait usage avec sobriété. Comme il devient légèrement bleu lorsqu'on y verse de l'eau, c'est un moyen de le reconnaître et de le distinguer du kirsch frelaté qui, dit-on, n'a pas la même propriété. — Le 3/6 est de l'alcool marquant de 32 à 36° degrés; il devient potable et forme l'eau-de-vie du commerce lorsqu'il est mêlé à une quantité d'eau égale à son poids.

accidents si l'on en fait un usage immodéré, et s'il est arrivé que des imprudents soient revenus à la vie après en avoir consommé, en une seule fois, jusqu'à un litre et demi, il ne faudrait pas en conclure qu'il peut être pris impunément, même par les personnes des localités où il se fabrique, et qui ont l'habitude d'en user avec assez peu de ménagement. Trois décilitres de kirsch suffisent pour mettre en état d'ivresse un individu d'une constitution moyenne; cependant cette dose, qui peut paraître extraordinaire aux hommes sobres, fait rarement le compte d'un vrai buveur de kirsch; il n'est pas rare d'entendre dire que deux champions ne se sont quittés qu'après avoir rendu à sa pesanteur de fabrique, la bouteille apportée sur la table par l'un d'eux. Cette consommation excessive a surtout lieu au moment de la distillation, où alors chaque propriétaire retire plus ou moins de kirsch du produit de ses vergers; mais la vente vient bientôt diminuer la provision qui, restreinte à un petit nombre de litres, se trouve épuisée après quelques semaines. Cependant les longues soirées d'hiver arrivent; de mauvaise eau-de-vie de marc, jusqu'alors méprisée, et qui n'avait pu s'introduire encore que dans la maison de pauvres hères, commence à s'apercevoir sur des tables mieux servies, et va même jusqu'à prendre la place naguère occupée par le kirsch; le palais en est d'abord peu flatté, mais on finit par s'y accoutumer et par la trouver assez bonne; n'est-ce pas d'ailleurs le cas de dire : *quand on a pas ce que l'on aime, il faut aimer ce que l'on a.*

Quiconque a parcouru quelque peu nos Vosges, n'a pas besoin de recourir aux romans de Valter-Scott, pour se convaincre que l'eau-de-vie et les autres liqueurs fortes que les montagnards peuvent se procurer, sont essentiellement de leur goût. On peut même dire qu'ils les préfèrent aux vins, dont leurs trop nombreuses auberges sont pourvues; et il est assez ordinaire de voir, aux repas de famille, l'eau-de-vie ou le kirsch jouir du privilége exclusif de faire, à diverses reprises, briller ses perles dans les verres des convives et des habitants de la maison. C'est encore l'eau-de-vie qui, au jour de bataille, commence à exciter l'ardeur martiale du soldat; on peut même dire qu'elle n'est pas toujours étrangère aux disputes de nos laveuses qui, elles aussi, boivent bien leur petite *goutte*

militaire, après en avoir arrosé préalablement, non le foyer domestique en l'honneur des dieux lares, mais bien le pain desséché qui va servir à leur déjeuner. Quoique ces liqueurs aient pu être appelées plus d'une fois *homicides*, et qu'elles aient sans doute servi à préparer plus d'un philtre, et à faire, même dans notre siècle de lumières, divers tours de magie, il n'est pas passé dans l'histoire qu'elles aient été condamnées au feu, autrement que pour en déterminer la force comme spiritueux. En présence de tels faits, et en terminant cet article, nous pourrons donc nous applaudir d'avoir cherché à faire connaître une liqueur qui ne le cède en rien à ses aînées alcooliques, et nous flatter que notre voix aura de l'écho si nous émettons quelque vœu en faveur du kirsch. Ce vœu nous nous le faisons de grand cœur. Puisse le kirsch être pour nos concitoyens un moyen d'honnête prospérité! Puisse cette liqueur précieuse, n'être jamais servie qu'à des tables où doivent présider la moralité et la sobriété!

8° CONFITURES OU MARMELADES DE MERISES.

Outre la quantité considérable de merises que l'on emploie à la fabrication du kirsch et ce que l'on en consomme comme nourriture, soit dans leur état naturel, soit séchées ou cuites de différentes manières, comme il a été dit précédemment, on utilise encore ces fruits, en les réduisant, par une cuisson lente, en confitures ou marmelades connues dans le pays sous le nom de *Cougnades*. La cuisson doit durer environ un jour; on enlève ou on laisse les noyaux.

Les confitures ainsi préparées se conserveraient à peine quelques semaines sans se moisir, mais une addition convenable de sucre, tout en les rendant plus agréables, permet aussi de les conserver plus longtemps.

La préparation de la *cougnade* est un travail important auquel la ménagère apporte ses soins et ses veilles; la petite jouissance qu'elle se procure ainsi qu'à ses enfants, pour le temps de la *bise*, compte sans doute pour beaucoup dans l'empressement qu'on

lui remarque alors; mais on ne doit point lui en faire de reproches; assez de privations sont réservées à nos laborieuses mères de famille, laissons leur du moins cueillir une fleur parmi les épines dont leur vie est semée.

9° VIN DE MERISES.

Comme tous les fruits qui contiennent à la fois du sucre et une matière glutineuse, les merises, après avoir été broyées, fournissent une boisson qui, livrée à la fermentation, devient potable et se conserve comme le vin de raisin. La fabrication du vin de merises paraît être inconnue de nos concitoyens. Il ne serait peut-être pas sans intérêt de voir tenter quelques essais à cet égard. L'alcool que l'on retire des merises montre assez que le vin qu'elles produiraient ne serait pas sans force, et rien ne prouve que cette qualité doive être la seule dont la nouvelle boisson serait pourvue.

10° QUALITÉS ET USAGES DU BOIS DU MERISIER.

Le bois du merisier est rarement employé pour les constructions; mais il est assez recherché, comme bois de travail, par les menuisiers, les ébénistes, les tabletiers et les luthiers qui en font des meubles assez semblables à ceux d'acajou. Lorsqu'il est jeune, on l'emploie à faire des échalas et surtout des cercles, car il est très-liant (1). Son chauffage et son charbon, sans être de première qualité, sont estimés.

Le plus long terme pour l'exploitation du merisier en taillis est de vingt à vingt-cinq ans. La gomme fait quelquefois les plus grands dégâts dans les forêts, où il est associé à des arbres qui parviennent à le dominer, et à l'étouffer, pour ainsi dire, sous leur ombrage; aussi est-il prudent de ne cultiver cette essence qu'avec

(1) Le merisier s'emploie encore à divers autres usages. Le cultivateur en fait des manches de fouet; le pèlerin, son bourdon. On fait avec l'écorce des tabatières où le tabac se conserve frais et bon.

d'autres qui s'élancent médiocrement, comme le coudrier, le cernouiller, le saule, le charme, l'érable, les alisiers.

On rencontre cependant des merisiers d'une belle végétation avec le chêne et le hêtre, mais dans des terrains secs et de peu de profondeur, où ces derniers ont en général peu de développement.

La gomme du merisier s'emploie dans beaucoup de cas comme la gomme arabique.

DÉPENSES DIVERSES POUR LES VERGERS ET LE KIRSCH.

Achat du jeune plant : dix à quinze centimes.

Pour chaque poupée ou tête greffée : deux liards ou deux centimes cinq dixièmes.

Pour la cueillette des merises : un franc à un franc cinquante centimes par mesure de 44 litres. Ce prix varie suivant les récoltes et les années.

Pour les tonneaux d'emprunt : un litre de kirsch par pièce de 4 ou 5 mesures.

Pour la distillation : d'abord vingt-cinq centimes, actuellement trente centimes par mesure, le propriétaire fournissant le bois ; le distillateur, l'alambic seulement.

Pour les droits réunis, en cas d'exportation en fûts ou bombonnes, environ dix-neuf centimes. (Pour 102 litres, on a payé dix-neuf francs trente centimes, timbre compris.) Le kirsch en bouteilles coûte près du double (1).

PRIX DU KIRSCH ET DES MERISES.

Le kirsch étant une liqueur alcoolique, on conçoit qu'il a dû suivre, année moyenne, le cours des autres produits du même

(1) La difficulté d'établir les autres dépenses, et frais de culture et d'entretien, qui varient d'ailleurs suivant les divers terrains où sont établis les vergers, ne permet pas d'autres données sur cet objet. Une comptabilité particulière pourrait cependant, et devrait même tenir compte de ces travaux accessoires.

genre. Cependant, la variation dans les prix a souvent été très-grande, d'une année à l'autre, comme on le verra dans le simple tableau qui suit, où sont exposés les prix des récoltes depuis 1842.

Le prix des merises, au détail, est presque toujours compris entre cinq et dix centimes le demi-kilogramme ; en gros, elles se sont vendues de trois à dix francs les cinquante kilogrammes ; leur valeur varie entre ces extrêmes, suivant les diverses phases de la maturité et le plus ou moins d'abondance et de qualité des récoltes.

ANNÉES. Récolte de	PRIX du litre de kirsch.	OBSERVATIONS. Qualité du kirsch.
1842.	1f 80c	Les chenilles avaient dévasté les arbres.
1843.	1 50	*Idem*. Récolte moyenne. Les merises sont accusées d'occasionner des maladies.
1844.	2 00	Les merisiers continuent à être souffrants.
1845.	1 50	Quelques propriétaires avaient refusé de livrer à 2 fr. celui de 1844.
1846.	1 35	Récolte peu abondante.
1847.	1 00	Récolte considérable ; du kirsch fut même vendu à 90 cent.
1848.	1 10	Peu de merises et de qualité inférieure. Kirsch peu estimé.
1849.	1 10	*Idem*. Les merises sèchent en mûrissant.
1850.	1 20	Récolte moyenne; qualité supérieure. Les merises se vendent de 6 fr. à 7 fr. 50 cent. les 50 kilog.

Les vergers de Trémonzey ont produit, en 1850, environ 950 mesures de merises (44 litres la mesure) qui ont dû donner près de 60 hectolitres de kirsch. La récolte abondante de 1847 avait fourni près de 100 hectolitres de cette liqueur.

NOTES GÉNÉRALES.

1° FRUITS A NOYAUX.

Tableau extrait de la Statistique des Vosges.

ANNÉES	DATE de la floraison.	QUALITÉS de ces fruits.	OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.
1821.	15 avril.	Peu et mauvais.	Gelées en mai, juin et juillet.
1822.	15 mars.	Bons et communs.	Année précoce, très-chaude; juillet pluvieux.
1823.	10 avril.	Beaucoup de cerises.	Fin d'avril et commencement de mai, temps très-propice; du 16 au 26 juin, vents très-piquants du nord; température estivale, seulement au 10 juillet.
1824.	20 id.	Communs, mais sans qualité.	Ciel toujours couvert, souvent pluvieux; quelques jours de chaleur vive en juillet.
1825.	4 id.	Très-abondants et très-bons.	Sécheresse du 24 juin au 25 août, température élevée dès le printemps; orages, été chaud et sec.
1826.	15 id.	Quantité moyenne, les cerises Montmorency ont manqué.	Sécheresse du 25 mai au 5 août.
1827.	20 id.	Cerises de Fougerolles, très-peu du pays.	Sécheresse du 20 juin au 20 août. Hiver long.
1828.	8 id.	Beaucoup, mais infestés de vers.	Année pluvieuse; le printemps avait été beau; 75 jours de pluie, de mai à septembre.
1829.	20 id.	Cerises communes, mais sans saveur.	*Idem.* 88 jours de pluie, de mai à septembre; hiver rude, printemps beau, été pluvieux, orageux et froid.
1830.	6 id.	Jamais on ne vit tant de fruits à noyaux de toute sorte.	Année pluvieuse, 75 jours de pluie, de mai à septembre. Hiver mémorable par la rigueur du froid.
1831.	10 id.	Communs, mais n'offrant pas leur saveur ordinaire.	*Idem.* (72 *id.*) Printemps très-beau, puis orageux, froid et pluvieux; été pluvieux.
1832.	15 id.	Beaucoup et de bonne qualité.	Sécheresse du 27 juin au 16 août; contrastes frappants, orages, vignes gelées.
1833.	4 mai.	Très-bons et abondants.	*Idem* du 1er mai au 7 juillet, chaleur croissante en mai et juin.
1834.	15 avril.	Peu et de qualité inférieure.	*Idem.* Après les grandes pluies de janvier, la nature, comme en 1833, ne s'est réveillée qu'au 1er mai; été et automne chauds. Le besoin d'eau se fait sentir.

Il résulte évidemment de ce tableau ce qui a été établi ailleurs : que les années de sécheresse sont avantageuses pour la production des fruits à noyaux, et que les années pluvieuses ne donnent que des récoltes de qualité inférieure. Ce sont aussi les années précoces qui ont donné les meilleurs produits.

On trouve encore dans divers ouvrages sur les Vosges, les faits suivants qui trouvent naturellement place ici : en 1289 et 1304, tous les arbres à fruits étaient fleuris au mois de janvier. En 1400, les arbres, à Metz, étaient fleuris en mars, et les cerises mûres à la fin d'avril ; 1420 ou 1421 fut une année précoce ; le 30 avril, on vendait sur la place de Metz des cerises mûres ; les cerises donnèrent une seconde récolte en octobre : ce fait arriva aussi en 1540. En janvier 1572 et 1585 tous les arbres à noyaux étaient fleuris (1).

2° VOYAGE A PLOMBIÈRES EN 1823.

Lettre à un ami, sur le kirsch de Fougerolles.

« . . . . On fait une si prodigieuse quantité d'eau de cerises à Fougerolles, que les bras n'y suffisent point pour dépouiller de ses fruits l'immense forêt de cerisiers et de merisiers dont est couvert le territoire. C'est là, mon ami, ce que notre foi robuste accepte à Paris pour de l'eau de cerises de la Forêt-Noire. Moi-même qui fais ici le censeur, lorsqu'armé de la bouteille d'un demi-litre qui n'en contient cependant qu'un quart, je t'offre, et à nos joyeux convives, le petit verre de kirsch-

(1) Chaptal, dans un rapport fait en 1812, estime à 800 francs le produit moyen d'un hectare pour les fruits à noyaux, et à 740 francs pour les fruits à pépins ; il évalue à 64,620,000 francs le produit en France, des arbres fruitiers en plein vent ; à 55,000,000 de francs la fabrication des diverses eaux-de-vie et liqueurs, et à 915,417 hectolitres la quantité que l'on en fabriquait à cette époque.

Dans un ouvrage publié en 1844, on trouve que les vergers, pépinières et oseraies occupent, en France, 766,578 hectares de terrain.

wasser; j'assure de la meilleure foi du monde qu'il est du plus haut lieu; hélas! mon garant est uniquement dans les cinq francs que mon petit flacon m'a coûté, lorsqu'ici le litre mesuré à pleins bords ne vaut que soixante-dix centimes. Chaque maison de Fougerolles a sa distillerie, mais l'art du tonnelier ne s'est point introduit ici avec celui du distillateur. Je ne sais pas s'il faut apporter son verre pour y boire, mais je sais fort bien qu'on doit y amener des futailles pour en exporter la vendange.

»Nous voilà hors de Fougerolles, et j'en bénis le ciel; le *caput-mortuum* de la chimie des habitants, jeté à la porte de chacun d'eux, exhale une odeur délétère et fétide qui nous a péniblement affectés (1). »

3° KIRSCH-WASSER DE MÉNAGE.

Prenez des noyaux de cerises, concassez-les, et jetez-les avec les amandes dans de l'eau-de-vie, où vous les laisserez infuser jusqu'au temps où vous pourrez y ajouter des noyaux d'abricots sans amandes; laissez encore infuser deux mois; puis filtrez.

Kirsch-wasser sans distillation.

Prenez : alcool à 33°, neuf litres et demi; cerises de bois (sèches), une livre; pruneaux, demi-livre; amandes amères, quatre onces; feuilles de cerisier, demi-poignée. Pilez les cerises, les pruneaux et les amandes amères, en y ajoutant du sous-carbonate de magnésie en excès, c'est-à-dire autant qu'il en faudra pour absorber l'eau de végétation en totalité; d'autre part, faites une infusion de feuilles de cerisier avec trois litres d'eau bouillante; ajoutez à cette infusion encore très-chaude, neuf litres et demi d'alcool, ce qui le réduira à 20°, et terminez en mélangeant la pâte formée avec le sous-carbonate de magnésie et les ingrédients qui y ont été mélangés, agitez et litrez. Ce kirsch-wasser est plus agréable que celui qu'on obtient par la distillation.

(1) Le résidu de la distillation.

Crème de Kirsch-wasser.

Prenez trois pintes de kirsch-wasser vieux ; rectifiez-les de manière à en retenir deux pintes de liqueur ; ajoutez-y quatre onces d'eau de fleurs d'orange double ; faites fondre sur le feu deux livres et demie de sucre dans une pinte et demie d'eau distillée; lorsqu'il sera refroidi, mêlez-le avec la liqueur ; filtrez et mettez en bouteilles. (Extrait du *Moniteur des villes et des campagnes.*)

4° PROPRIÉTÉS MÉDICINALES ATTRIBUÉES AU MERISIER OU CERISIER.

Le fruit convient comme rafraîchissant, dans les maladies inflammatoires et putrides. Les pédoncules ou queues de cerises s'emploient en infusion contre les affections catarrhales de la vessie ; l'écorce, d'un goût stiptique et légèrement amer, peut être employée en poudre, à la dose d'un à deux gros, pour arrêter les diarrhées atoniques ; la gomme convient dans presque tous les cas où il y a irritation des membranes muqueuses, et peut remplacer les autres gommes pour cet usage. (Lebeau, 1825.)

Deux pincées de fleurs de cerisier qui auront infusé la nuit dans un peu d'eau, et mêlées dans un bouillon, ou prises avec une salade, lâchent le ventre et purgent la bile.

Le bouillon de cerises douces, pris une heure avant le dîner, est employé pour combattre la constipation du ventre, lorsqu'elle vient de la sécheresse des intestins. L'esprit de cerises (kirsch-wasser) est rafraîchissant et apéritif ; pris avec une décoction de feuilles de trèfle acétens (alleluia), il tempère l'ardeur des fièvres aiguës et modère la chaleur du foie; une cuillerée d'esprit de cerises, réitérée plusieurs fois, s'il est nécessaire, peut arrêter le vomissement; il est indiqué aussi comme très-bon contre le choléra-morbus. (M. p. Dube, docteur médecin, 1676.)

Lorsqu'on lave les blessures légères, les plaies et les engelures avec du kirsch ou de l'eau-de-vie, la corruption cesse de se développer ; les chairs reprennent leur couleur naturelle et la guérison se produit. On se sert souvent dans ces cas, d'eau-de-vie camphrée.

5° INDICATION DES LIEUX D'OU SONT VENUS QUELQUES ARBRES FUUITIERS.

L'abricotier nous vient de l'Arménie,
L'amandier, de la Mauritanie,
Le caféier, de l'Arabie et des Antilles,
Le cerisier, du Pont (Cérasonte),
Le châtaignier, de Sardes, en Lydie,
Le cognassier, de l'Asie,
Le figuier, de la Mésopotamie,
Le framboisier, de France,
Le maronnier sauvage, des Grandes-Indes,
Le merisier, de nos forêts,
Le noisetier, du Pont,
Le noyer, de l'Asie,
L'olivier, de la Grèce *(importé en France par les Phocéens)*,
L'oranger, de l'Inde ou de Tyr,
Le pêcher, de la Perse.
Le poirier, de la France,
Le pommier, de la Neustrie,
La pomme reinette, de Syrie,
Le prunier, de Syrie,
La vigne, de l'Asie.

6° DICTONS.

Rouge comme une cerise; jaune comme un coin; vermeil comme une fraise. Envoyer aux prunes à Totainville *(se débarrasser d'un importun)*.

MÉTÉOROLOGIE (1850).

Janvier, février, mars. Une épaisse couche de neige séjourne sur la terre depuis les derniers jours de 1849 jusqu'au 26 janvier. Le dégel commence à cette époque et s'effectue en quelques jours. La température favorable du mois de février permet aux cultivateurs de commencer dès le 15 les semailles du printemps. Le beau temps

étant devenu stable, la végétation se met en mouvement, et au 8 mars, on peut voir les premières feuilles du groseiller. Mais l'atmosphère se charge de nuages, le vent qui souffle avec force ramène le froid et la neige qui, le 15, puis le 17, le 23, le 24 et le 25, couvre la terre gelée, pour ne se fondre qu'à partir du 29.

Avril. Le 1er et le 2 avril la neige continue à disparaître; il en tombe encore, mais en petite quantité, pendant la nuit du 2 au 3. L'air reste vif, et d'épais nuages, qui alternent chaque jour avec quelques heures de soleil, donnent de temps à autre des ondées de grésil; le tonnerre se fait même entendre; mais dès le 17, le temps semble revenir au beau; le 19, le chant des oiseaux annonce le réveil de la nature, et la végétation se met définitivement en marche. Des primevères étalent leurs corolles, et le souci des marais commence à dorer les prairies; les bouleaux verdissent; les boutons à fleurs du merisier se gonflent et s'ouvrent à partir du 20, sous l'influence d'une température qui s'élève à onze degrés centigrades. Mais les nuits redeviennent froides. A un temps d'abord inconstant et pluvieux, succède une véritable sécheresse occasionnée par le vent du nord-est qui domine dès le 24. L'épanouissement des fleurs est lent. La gelée du 26, puis celle du 28 et du 29 atteignent les arbres des vallées, et en détruisant les organes des fleurs ouvertes, diminuent l'espoir d'une abondante récolte. L'aspect de la campagne est triste, les semailles du printemps souffrent, les prés seuls semblent annoncer, par leur verdure, le développement d'une herbe assez touffue, où se remarquent les graminées fourragères; les renoncules ne dominent que dans les prés de qualité inférieure. Les *scies* conservent leur parure d'hiver; la végétation y est encore nulle.

Mai. Le mois de mai ordinairement beau, offre, comme le mois d'avril, une température constamment variable et généralement froide, jusqu'au 20; orageuse du 20 au 31.

Du 1er au 5, le vent du nord-est continue à souffler; enfin le vent d'ouest l'emporte et amène un temps plus propice à la végétation; elle se montre verdoyante sous l'action de l'électricité; ce puissant moteur produit les meilleurs effets; le 7, le thermomètre s'élève à 16° $\frac{1}{2}$, le vent est orageux. Les fleurs contenues jusqu'alors, étalent leurs corolles dont la blancheur se marie à la verdure des feuilles

naissantes ; la campagne offre un tableau où la vue aime à se promener. Mais cet agréable élan de la nature est bientôt arrêté, la température redevient froide, tantôt sèche, tantôt pluvieuse. Jusqu'au 18, les gelées blanches exercent toute leur funeste influence. Cependant, dès le 12, les bois offrent une verdure presque générale ; le 15, quelques merisiers commencent à défleurir, et dès le 19, beaucoup de seigles sont en épis. Du 20 au 31, les vents du sud et du sud-ouest dominent ; l'atmosphère est constamment chargé d'électricité ; parmi les orages qui surviennent, on remarque celui du 30 qui éclate vers trois heures du soir, et donne en peu d'instants une quantité d'eau mêlée de grêle. Pendant cette dernière période, l'élévation de la température permet aux fruits à noyaux de se former ; les merises se voient partout ; et quoique les gelées tardives semblent avoir détruit une grande partie des fleurs, on conserve l'espoir d'une récolte passable. Les 23, 27, 30 et 31, le thermomètre centigrade marque 23°.

Juin. Dès les premiers jours, le vent du nord-est, joint à l'élévation de la température (22°, 23° et 24°), produit une sécheresse que le vent du sud fait cesser. Du 6 au 15, l'atmosphère se charge de vapeurs ; elles produisent alternativement des rosées bienfaisantes et des pluies légères que l'électricité rend fertilisantes. Les cultivateurs se réjouissent des résultats que doit produire un temps aussi propice, bon surtout pour les semailles du printemps, pour les prairies et pour les fruits à noyaux. Cependant, la température suit en général une marche assez variable jusqu'au 21 ; à partir de ce jour, elle s'élève graduellement et arrive le 27, à 29° sous l'action des vents du nord et du nord-est, à peine sensibles. A partir du 28, le vent du sud-ouest règne et ramène le mercure du thermomètre à 18°, le 30.

Du 10 au 20, a lieu la floraison des céréales ; elle se fait d'une manière avantageuse. Dès le 14, on vend sur le marché de Saint-Loup, des cerises précoces ; mais les cerises ordinaires, dont la maturité est moins avancée que les années précédentes, ne commencent à rougir qu'à partir du 24 ; le 30, on peut en cueillir pour la table ; elles sont de bonne qualité, et la quantité en est plus que moyenne en beaucoup d'endroits, quoique dans différents lieux,

la récolte soit presque nulle. Les arbres des haies et des lieux incultes sont peu chargés.

La fenaison commencée le 24, est terminée pour le 28, tellement la température a été favorable. Les cultivateurs en retard ont lieu de regretter le temps perdu, en voyant la pluie tomber sur le foin qu'ils n'ont pas eu la précaution de rentrer ou de sécher assez tôt.

La chaleur des 24, 25, 26 et 27 est tellement favorable à la maturité des fruits que non-seulement les merises, mais encore les groseilles et les fraises changent d'un jour à l'autre. Le 25 et le 26, après le coucher du soleil, on remarque au nord-ouest, une longue colonne lumineuse perpendiculaire, qui conserve sa couleur rougeâtre et qui ne disparaît qu'avec le crépuscule. C'est sans doute un effet de la chaleur atmosphérique.

Juillet. Les vents du sud et de l'ouest rendent la première partie du mois de juillet généralement pluvieuse; le ciel est presque toujours couvert; le thermomètre est assez variable; le 4, le mercure atteint encore 25°, mais il descend le 10 à 15°, pour reprendre ensuite une marche ascendante. Le vent du nord règne du 10 au 15. Pendant la seconde moitié du mois, le temps et les vents redeviennent inconstants. Cependant, malgré les légères pluies d'orages qui surviennent de temps à autre, on peut récolter les merises par le beau temps. La cueillette se commence dès le 15 et s'achève presque partout le 25. La bonne qualité de ces fruits et l'abondance de kirsch, que l'on prétend en obtenir, les font rechercher avec un empressement plus qu'ordinaire. On en offre 6 francs 50 centimes des cent kilogrammes. Les industriels étrangers les paient même 7 francs 50 centimes aux propriétaires qui veulent les leur conduire; mais la mauvaise réputation qu'ils se sont acquise, nuit à la célérité de leurs transactions. On refuse même d'entrer en marché avec eux, et on publie qu'ils n'accaparent la récolte que pour éviter la concurrence des distillateurs consciencieux et loyaux.

Août. Les pluies continuelles du mois d'août ne nuisent pas seulement aux récoltes des céréales, on prétend encore qu'elles empêchent la bonne fermentation des merises qui, cependant, donnent un kirsch de première qualité à la distillation.

ESQUISSE
DE
LA GÉOLOGIE
DU
DÉPARTEMENT DES VOSGES,

PAR E. DE BILLY,

INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES,
MEMBRE CORRESPONDANT.

La faveur dont jouit en France l'étude de la géologie, remonte à environ trente ans.

Le goût de cette science s'est développé très-vite ; car l'œuvre de MM. Dufrénoy et Elie de Beaumont n'était pas encore publiée, que déjà plusieurs conseils généraux avaient demandé l'exécution de la carte géologique de leur département, sur une grande échelle, et avec tous les détails que comporte une description locale.

Sur la proposition de M. le docteur Mougeot, de Bruyères, le conseil général des Vosges émit, en 1835, un vœu à la suite duquel le Directeur général des ponts et chaussées et des mines, décida que la carte géologique des Vosges serait entreprise.

Appelé dans ce beau département vers la fin de 1826, je m'étais livré de suite à l'étude des terrains que mon service d'ingénieur me faisait souvent parcourir ; cette circonstance, connue du chef de mon administration, et ma coopération, durant quatre années, au travail de la carte géologique de la France, motivèrent la décision du 9 avril 1836, par laquelle M. le Directeur général me désigna

pour la carte des Vosges. Et ce travail étant devenu dès lors une des branches de mon service, je dus en rendre compte annuellement à l'administration centrale.

Mais les autres parties d'un service qui comprenait plusieurs départements, étaient trop chargées pour que mes études géologiques n'eussent pas à en souffrir; et malgré mon désir de mener promptement cette œuvre à bonne fin, je ne pus la terminer qu'en 1848.

Sur ces entrefaites, le conseil général des Vosges avait exprimé au Ministre le désir qu'un texte accompagnât la carte géologique départementale; je me suis mis en mesure d'y satisfaire; mais ce texte n'étant pas encore prêt à paraître, j'ai jugé utile de concentrer dans un résumé fort succinct, les principes que j'ai adoptés sur la constitution minérale du département.

Ce résumé sera une espèce de programme et servira d'explication sommaire à ma carte, dont la publication précédera notablement celle du texte.

Avant d'entrer en matière, je désire qu'il soit bien établi que j'ai tiré parti de toutes les publications d'une certaine valeur, qui ont paru sur la géognosie et la minéralogie des Vosges; presque tout étant connu sur cette intéressante contrée, j'ai eu plutôt à vérifier et à classer les travaux de mes devanciers qu'à découvrir des choses nouvelles (1).

Durant ce travail de fort longue haleine, j'ai trouvé un concours aussi utile qu'empressé dans toutes les classes de la population vosgienne; et si les limites de ce résumé le permettaient, je m'acquitterais dès aujourd'hui de la dette de reconnaissance que j'ai contractée envers cette intelligente et hospitalière population.

Je supprime ici tout ce qui n'est pas indispensable pour l'intelligence de la carte, comme par exemple les détails sur l'hydro-

(1) Dès 1836, j'ai reçu communication d'un extrait colorié de la grande carte géologique; c'est donc le travail de M. Élie de Beaumont qui a servi de point de départ à mes propres observations. Ma carte des Vosges rentre par conséquent dans le cadre général tracé par l'administration des mines, et par les auteurs de la carte de France quand ils ont posé les principes de ce grand et beau travail.

graphie, sur l'orographie du département, et sur plusieurs autres points qui seront traités dans le texte comme étant liés intimement à la géologie.

Les lignes qui vont suivre sont presqu'uniquement consacrées à la description sommaire des terrains, et à l'indication des principaux mouvements qu'a subis la contrée sur laquelle se sont étendues mes observations.

Dans cette énumération rapide, j'adopterai la division des terrains en cristallins et sédimentaires, considérant les premiers comme étant le résultat d'épanchements, d'actions plutoniques, et les autres comme devant leur origine à des dépôts successifs.

Quant à l'ordre à suivre dans chacune des divisions, ce sera celui d'ancienneté, en commençant par ceux dont l'époque est la plus reculée.

La diversité des terrains qui constituent le département des Vosges est vraiment remarquable.

En effet, la région orientale et montagneuse nous offre presque tous les terrains cristallins, ainsi que les terrains sédimentaires les plus anciens; et si nous traversons le département dans la direction S.E-N.O., nous y trouvons successivement les terrains sédimentaires, depuis l'époque de transition jusques et compris l'oolithe corallienne, dont est formée, en grande partie, la limite du département de la Meuse.

L'époque volcanique est également représentée par quelques points basaltiques; et les dépôts modernes, compris sous la dénomination de diluvium, d'alluvion et de terrains erratiques, présentent des variétés intéressantes autant que nombreuses.

CHAPITRE Ier.

Terrains cristallins.

1° GRANITES COMMUNS.

Le granite commun forme la base sur laquelle reposent les différents terrains sédimentaires qui constituent, en majeure partie, la surface du département des Vosges. C'est aussi la roche qu'ont

traversée la plupart des autres roches d'épanchement, depuis le granite porphyroïde jusqu'aux serpentines.

Cette roche est à découvert d'une manière plus ou moins complète dans la région montagneuse du département, et elle est amenée au jour par un assez grand nombre de failles ouvertes dans les roches sédimentaires du district accidenté, connu sous le nom impropre de la *plaine des Vosges*.

Les points granitiques les plus occidentaux sont au milieu du grès bigarré, dans les vallons étroits situés à l'ouest de Darney, vallons moyennement perpendiculaires à la ligne de fracture du muschelkalk, qui s'étend de Serécourt à Monthureux-le-Sec.

Nous citerons encore sous ce rapport Passavant-la-Côte (Haute-Saône) et Châtillon-sur-Saône.

La texture du granite commun est variable, depuis le grain fort petit et serré, comme aux environs de Remiremont, jusqu'à l'état rapproché du granite porphyroïde, comme aux alentours de Gérardmer. Ce granite passe fréquemment au gneiss; le Saint-Mont, les environs de Champdray, les abords du lac de Longemer et la Basse-de-Martinpré (commune de Gerbépal), sont des exemples de cette manière d'être du granite commun, dans lequel nous comprenons aussi la roche granulaire désignée par plusieurs géologues sous le nom de *leptinite*.

J'ai peut-être le tort de ne pas attacher beaucoup d'importance aux indices de stratification signalés dans le leptinite des Vosges; mais ce caractère, quand il est isolé, ne me suffit pas pour faire classer une roche parmi les sédimentaires; car on trouve assez fréquemment des apparences de stratification parmi les granites communs les mieux caractérisés, tels que ceux entre Épinal et Pouxeux, entamés par une rectification récente de la route nationale n° 66. Et si ces exemples ne suffisaient pas pour appuyer mon opinion, j'en trouverais jusqu'au milieu des trachites; aucun géologue n'ignore la division en assises parallèles de la roche sanadoire en Auvergne, dont personne aujourd'hui ne contesterait l'origine ignée.

Et malgré le regret que j'éprouve à me trouver, sur ce seul point, en dissentiment avec celui des géologues vosgiens qui s'est le plus occupé

de la question, j'ajouterai que l'aspect granulaire plus ou moins prononcé du leptinite, ne m'a pas converti à l'opinion d'une roche sédimentaire.

Le granite commun est traversé par de nombreux accidents qui se présentent sous forme d'amas ou de filons; ces roches accidentelles sont les quarz plus ou moins purs, les porphyres quarzifères, les porphyres granitoïdes, des roches de feldspath et amphibole, les serpentines quelquefois accompagnées d'euphotides. Il est à observer que ces filons se font remarquer non-seulement par la couleur, la texture, mais encore souvent par un relief qu'ils doivent à une dureté généralement supérieure à celle de la roche encaissante. Tel est le cas de la roche des Ducs, près Rochesson, où le granite encaissant est raviné d'un côté, et où le filon se maintient presqu'intact sur la droite de la dépression.

La chaîne des Vosges ne m'a jamais offert de mélaphyre dans le granite commun.

2° GRANITE PORPHYROIDE.

De toutes les roches cristallines qui percent le granite commun, la plus digne d'attention est le granite porphyroïde ; elle tire son importance non-seulement de sa masse dans la chaîne des Vosges, mais encore de l'influence qu'elle a exercée sur le relief de ces montagnes.

Le granite porphyroïde constitue trois groupes principaux qui sont, en commençant par le nord,

1° Celui qui comprend le massif du Champ-du-Feu, les granites qui s'étendent vers Senones, vers Saint-Remy (près Étival), et vers Raon-l'Étape ;

2° Celui qui compose la haute chaîne des Vosges, depuis les environs de Sainte-Marie-aux-Mines jusqu'au col de Bussang ;

3° Celui qui forme les ballons de Servance et de Giromagny, dont lès roches s'étendent d'une manière continue depuis la vallée de Massevaux, par le chaînon méridional du système des Vosges, jusqu'auprès Corravilliers (Haute-Saône).

Groupe septentrional.

Le premier de ces massifs est limité, au nord, près de Grendelbruch (Bas-Rhin); vers l'est, auprès de Saint-Odile et d'Andlau, même département. Il passe au-dessous du plateau de Saales, en perçant au jour, à l'origine des vallées de la Bruche et de la Fave. Plus à l'ouest, il forme une masse considérable autour de Chatas, Saint-Stail, Senones, et l'on en voit des lambeaux épars sur les deux côtés de la vallée de la Meurthe, entre Saint-Dié et Raon-l'Étape.

La limite méridionale de ce massif est aussi celle du plus vieux terrain de transition qui, partant de la petite ville d'Andlau (Bas-Rhin), se dirige vers O.-S.O., en travers du val de Villé, jusqu'auprès de Saales, et dont on observe le prolongement sur les bords de la Meurthe ainsi qu'à la forge de l'Hôte-du-Bois. Il donne par ses lignes une indication qui coïncide sensiblement avec la direction du *système du Finistère.*

Le granite porphyroïde du groupe septentrional ne dépasse pas 1,080 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Groupe central.

Le massif central affecte une forme beaucoup plus allongée, et il occupe généralement la crête de la haute chaîne des Vosges. Auprès du col de Louchpach il se bifurque; l'un des rameaux dirigé vers N.-N.E., disparaît sous les gneiss à environ 3 kilomètres au nord du col de Sainte-Marie-aux-Mines; tandis que l'autre, dirigé vers N.E., comprend le Brézoir, se cache sous le gneiss et les grès vosgiens, pour reparaître encore une fois à la surface, au pied des montagnes, près Saint-Hippolyte (Haut-Rhin).

Dans sa région moyenne, à peu près sous la parallèle de Gérardmer, ce massif granitique affecte un renflement subit, un ressaut vers ouest; puis il reprend sa direction vers S.O.; au Haut-du-Roc, il jette au couchant un petit rameau qui finit aux Hautes-Rapailles; un rameau beaucoup plus important se détache au S.E. de la Bresse, il constitue le chaînon couronné par le grand Ventron

et la sommité septentrionale du Drumont ; le granite porphyroïde de cette branche court sensiblement au sud ; puis il s'infléchit vers S.O., disparait un moment sous les roches métamorphiques de la montagne de Chaillon, et atteint la Moselle entre Fresse et Ramonchamp.

Le granite porphyroïde qui contourne à l'est le ballon de Guebwiller et qui vient aboutir dans la vallée de la Thur, entre Ranspach et Saint-Amarin, est une dépendance du groupe central. Ce rameau oriental a eu certainement une grande influence sur le relief du sommet le plus élevé de la chaîne (1,426 mètres).

Quant au rameau du groupe central qui contient la Bresse, les sommités de la Truche, de la Tête-des-Cerfs, du Haut-du-Roc, il coupe la vallée de la Moselotte entre Saulxures et Thiéfosse ; puis il prend vers ouest pour s'arrêter au-dessus de Vecoux, après avoir passé sous les grès vosgiens de la forêt de Longegoutte. Il est limité de tous les côtés par les granites communs dans lesquels sont creusés les vallons affluents sur la droite de la Moselle, depuis le Thillot jusqu'à Remiremont.

En poursuivant dans cette direction, c'est-à-dire en traversant la vallée de la Moselle, on retrouve des lambeaux épars de granite porphyroïde, formant des espèces d'évents au-dessus de Maxonchamp et de Lépange, en aval des ruines de l'abbaye d'Hérival ; sur la droite de la vallée du Val-d'Ajol, au contact des formations secondaires ; et dans la vallée de l'Augronne où il constitue le fond même du vallon, depuis la promenade des Dames, en amont de Plombières, jusqu'au point où les roches cristallines disparaissent sous le grès bigarré.

Le corps du filon est limité au sud par les terrains de transition dans lesquels sont encaissées les vallées de Saint-Amarin et de Massevaux.

Pris dans son ensemble et surtout dans sa région orientale, où il occupe généralement le faîte de la chaîne, ce puissant filon, en faisant abstraction des rameaux et des lacunes parfois étendues, comme celle du Thanneck au Honneck, suit sensiblement la direction N. 30° E.-S. 30° O., qui est celle *du système du Longmynd*.

Les roches du groupe central de granite porphyroïde atteignent souvent des hauteurs considérables, entre 1,100 et 1,300 mètres d'altitude.

Groupe méridional.

Ainsi qu'il a été dit ci-dessus, le groupe méridional de granite à grands cristaux, comprend le massif syénitique des ballons et la région élevée de la petite chaine du système des Vosges; il s'étend moyennement E.-S.E., O.-N.O., depuis Kirchberg, près Massevaux, jusqu'auprès du col, entre Faucogney (Haute-Saône) et la Roche, celui qu'on traverse pour aller de la vallée du Breuchin dans celle de la Moselle.

Ce massif, dont la ligne de faîte dessine la direction E. 15° S. - O. 15° N. du *système des Ballons*, limité tantôt par le terrain de transition et tantôt par le granite commun, s'élève au ballon de Giromagny jusqu'à 1,244 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Dans les trois massifs de granite porphyroïde dont nous venons de donner l'esquisse, la roche prend des aspects très-divers qui peuvent se ramener à cinq types (1). Les quatre principaux ont la propriété de se charger plus ou moins fortement d'amphibole et de passer parfois à la syénite.

Cette circonstance se présente surtout aux deux extrémités du département des Vosges, c'est-à-dire dans le massif du Champ-du-Feu et dans celui des Ballons; mais on trouve aussi fréquemment l'amphibole dans le massif central, depuis les montagnes de Sainte-Marie-aux-Mines jusqu'auprès de Rupt, sur la droite de la Moselle.

Ailleurs ces granites sont talqueux comme au Valtin, dans la vallée de la Bresse, etc.

Quelquefois ils perdent leur mica et donnent naissance à une roche analogue à la pegmatite, comme auprès de Rothau et de Raon-l'Étape.

Une autre particularité propre aux granites porphyroïdes, c'est de donner issue à des sources thermales, comme à Chaude-Fontaine, commune de Dommartin, et à Plombières.

(1) Voir la description des roches dans le texte explicatif de la carte géologique des Vosges.

Considérant les groupes du granite porphyroïde dans leur ensemble, eu égard au relief du sol, on comprend, au premier coup d'œil, que ces granites ont dû exercer de l'influence sur les mouvements du terrain quand ils ont percé le granite commun.

Ainsi par exemple, j'attribuerai volontiers à l'action soulevante de cette roche l'ébauche de l'étoilement des vallées autour de Gérardmer, fait orographique sur lequel M. Élie de Beaumont appelle l'attention des géologues dans sa description de la chaîne des Vosges (1).

Cet étoilement correspond en effet au ressaut que fait en ce point le puissant filon de granite porphyroïde du massif central de la chaîne. Je ne parle ici que de l'ébauche, car l'achèvement des vallées avec leur forme présente est d'une période beaucoup plus moderne.

Si maintenant nous cherchons à nous rendre compte de l'époque à laquelle ont apparu ces granites à grands cristaux, nous trouvons qu'elle a non-seulement précédé le mouvement qui a donné son relief actuel à la chaîne de montagnes, mais encore l'âge du dépôt des grès vosgiens.

En effet, le granite porphyroïde est coupé net par plusieurs vallées à pentes abruptes, comme celle de Lapoutroie (Haut-Rhin), et celle de la Moselotte, près de Thiéfosse. Or, si l'apparition du granite avait été la cause de ces vallées, la roche soulevante y formerait, en travers de la direction, une montagne ou tout au moins des bourrelets plus où moins prononcés, et elle ne serait pas nettement entamée par les vallées elles-mêmes. Donc le fendillement, auquel ces vallons doivent leur origine, a suivi l'époque à laquelle le granite porphyroïde s'est fait jour au travers du granite commun.

De plus, l'apparition du granite porphyroïde est antérieur au dépôt du grès vosgien; car les nombreux lambeaux de ce grès, placés avec ou sans intermédiaire sur le granite à grands cristaux, comme par exemple entre Saales et Saulxures, entre Chatas et Senones, au-dessus de la verrerie de Miélin (Haute-Saône), au ballon de Servance, au Haut-du-Roc, et surtout celui de la forêt

(1) *Explication de la carte géologique de la France*; t. I, p. 431.

de Longegoutte, ne permettent pas de supposer que le grès ait été déposé antérieurement à la première apparition des granites porphyroïdes.

Cette observation est d'accord avec les directions indiquées ci-dessus des *systèmes du Finistère, du Longmynd* et *des Ballons*, soulèvements dont le dernier, le plus récent des trois, a précédé la formation houillière.

Mais si l'époque à laquelle ce granite à grands cristaux a traversé le granite commun, est antérieure au dépôt du grès vosgien, il est également incontestable que cette roche a pris son relief actuel postérieurement au dépôt du grès; je n'en donnerai pas d'autre preuve que l'existence des témoins épars de ce grès à la surface du granite porphyroïde, que le morcellement de ce dépôt sableux qui recouvrait jadis une étendue considérable.

Les trois groupes de roches porphyroïdes, dont nous venons d'esquisser les allures, ne paraissent pas contemporains; les âges relatifs sont indiqués par les directions, et si elles ont adopté leur modelé définitif à la même époque, c'est que le dernier soulèvement aurait *reproduit des directions antérieures*.

Il me paraît certain que tous les trois ont été fortement affectés par le soulèvement du *système du Rhin*, car une ligne droite tirée du Champ-du-Feu aux ballons d'Alsace et de Comté, c'est-à-dire passant par les cimes les plus élevées des groupes septentrional et méridional, traverserait le groupe central et coïnciderait exactement avec la direction de ce *système*.

Rien n'est plus instructif sous le rapport des effets produits par les soulèvements, que l'étude du groupe septentrional de granite porphyroïde entre les vallées de la Bruche et du Rabodeau. La roche cristalline dénudée en grande partie, entre Saales et Senones, supporte des lambeaux épars de grès rouge et même de grès vosgien, comme à l'Hortomont au S.E. de Senones; et sur tout son pourtour elle est limitée par le terrain de transition, par le grès rouge et le grès vosgien, formations sédimentaires qui ont été rompues et bouleversées par les soulèvements du granite porphyroïde.

Il suit delà que le relief actuel des Vosges est le résultat très-compliqué de forces soulevantes qui ont agi successivement; cette

action, qui a pu avoir lieu plusieurs fois, suivant les mêmes lignes de fracture, s'est exercée ailleurs, suivant des directions variées, mais en affectant parfois les mêmes points.

Des faits nombreux, liés à l'étude des terrains sédimentaires, viendront confirmer cette opinion.

On observe dans la chaîne des Vosges, un grand nombre de blocs épars de granite à grands cristaux, plus ou moins éloignés de leur position originaire, et dont la position actuelle a été souvent attribuée à une puissance qui a cessé d'agir depuis l'ère géologique actuelle. Ces masses, parfois confondues avec les blocs erratiques, nous occuperont plus tard.

Quant aux roches accidentelles qui paraissent habituellement au milieu des granites porphyroïdes, ce sont des amas ou des filons de quarz, comme auprès de la Bresse, et les porphyres quarzifères de la même contrée.

On y observe également des masses plus ou moins considérables de granite commun, dont plusieurs sont à considérer comme des portions de la roche préexistante, empâtée dans la roche d'épanchement la plus moderne ; mais dont les autres constituent de véritables filons ainsi qu'on en voit sur le chemin de la Bresse à la Tête-des-Cerfs. Ceux-ci ont ordinairement le grain très-serré, et contiennent fort peu de mica.

3° PORPHYRES QUARZIFÈRES, MÉLAPHYRES, PORPHYRES BRUNS, ROCHES AMPHIBOLIQUES.

Dans ce résumé nous ne parlerons de ces roches qu'à l'occasion des roches encaissantes, comme nous l'avons déjà fait ci-dessus.

4° SERPENTINES.

Nous ne ferons que mentionner ici les îlots de serpentine assez nombreux, dont la plupart au milieu du granite commun, et dont plusieurs à la séparation des roches cristallines et des roches sédimentaires. Ces derniers sont quelquefois accompagnés d'euphotides. La serpentine passe en certaines localités à un état voisin de la pierre ollaire.

3° BASALTE.

Nous nous bornerons à indiquer le petit groupe basaltique situé sur les confins des Vosges et de la Meurthe, et dont le massif principal est à la côte d'Essey, dans ce dernier département.

Deux autres îlots basaltiques ont été signalés à la ferme de Bédon (commune de Moriville) et à Zincourt.

Le basalte des Vosges a la plus grande analogie avec ceux de l'Auvergne, tant par sa couleur, sa texture, que par le péridot olivine dont il est parsemé.

CHAPITRE II.

Roches sédimentaires.

Lorsqu'on étudie les roches sédimentaires anciennes de la chaîne des Vosges, on ne tarde pas à reconnaître qu'elles n'ont pas conservé leur nature originaire; presque toutes ont subi des modifications; et ces changements très-variés, plus ou moins prononcés, ont été quelquefois poussés au point que la transformation a été complète et qu'elles ont passé à l'état de roches cristallines.

Les phénomènes de métamorphisme sont les plus fréquents dans la série des terrains de transition, mais on les trouve également dans le terrain houiller, dans celui de grès rouge; ils s'étendent jusque dans le grès vosgien et dans le grès bigarré, où on les voit quelquefois à proximité des granites qui percent au travers des couches superposées.

La présence des roches métamorphiques au milieu des roches sédimentaires, est souvent une grande difficulté pour l'étude de la géologie, surtout quand la transformation est complète, c'est-à-dire, quand les roches modifiées trouvent leurs analogues au milieu des terrains cristallins; tel est le cas de certains gneiss et de certains porphyres que leurs caractères minéralogiques feraient confondre avec les roches d'épanchement.

Pour déterminer le mode et l'âge de formation de pareilles roches, il faut appeler à son aide, tantôt la stratification, quand elle existe encore, tantôt les passages de la roche modifiée à celles qui ont conservé leurs caractères sédimentaires, tantôt la présence des restes organiques, tantôt enfin des analogies qui n'ont pas toujours un caractère parfaitement rigoureux.

I° Terrains de transition.

Le département des Vosges présente quatre terrains de transition, savoir :

1° Certains gneiss ;

2° Les schistes luisants formant une bande depuis Andlau (Bas-Rhin) jusqu'auprès de Saales ;

3° Les roches qui constituent une partie de la vallée de la Bruche, celle de Framont, une portion de celle du Rabodeau, etc. ;

4° Le terrain de transition qui s'étend depuis la vallée de Munster (Haut-Rhin) jusque dans la Haute-Saône, et qui comprend la région élevée de la vallée de la Moselle.

Les terrains sédimentaires qui ont été déposés et soulevés à des époques différentes, offrent ordinairement des sens de stratification dont il est facile de saisir la diversité ; mais dans la chaîne des Vosges, ce genre d'observations est accompagné de grandes difficultés pour les terrains de transition, soit parce que beaucoup de couches ont été redressées à plusieurs reprises, soit à cause de l'extrême irrégularité des limites de ces terrains, limites qui ont eu généralement de l'influence sur la direction des assises les plus rapprochées. Toutefois il existe souvent à l'intérieur des masses, un sens général de direction que nous nous sommes efforcé de saisir par des observations très-répétées.

C'est dans le terrain de transition et généralement près des roches plutoniques, que se trouvent la plupart des gîtes métallifères sous forme de filons ; il est en effet tout naturel que les crevasses produites dans ces terrains par le soulèvement des roches d'épanchement, aient reçu les émanations métalliques qui ont pu s'y introduire, soit en suspension ou en dissolution dans la vapeur d'eau, soit à l'état

de fluorures, de chlorures, de borures ou d'autres combinaisons volatiles, qui auront changé de nature par l'influence des vapeurs aqueuses dont ces émanations étaient accompagnées.

L'observation des volcans brûlants et les expériences de M. Daubrée ont acquis à la science la théorie de ces modifications.

1° GNEISS.

Je regarde certains gneiss comme devant être classés parmi les terrains sédimentaires métamorphiques de la chaîne des Vosges. Ce sont les roches dont la transformation minéralogique a été la plus complète, à tel point que tous leurs analogues se trouvent dans le terrain de granite commun et qu'il est souvent impossible de distinguer les uns des autres.

Les gneiss à ranger dans cette catégorie sont, 1° ceux qui, sur le revers d'Alsace, constituent le vallon d'Urbeis, la vallée de Sainte-Marie-aux-Mines, qui s'étendent par Bonhomme jusqu'auprès du col de Louchpach; 2° ceux qui, du côté de Lorraine, suivent en gros une direction à peu près semblable, depuis les environs de Lubine jusqu'à Fraize en passant par la Croix-aux-Mines. Ils se réunissent sur la crête du partage des eaux au nord du massif de granite porphyroïde qui constitue la côte de Sainte-Marie-aux-Mines.

Si j'assimile ces roches aux terrains sédimentaires métamorphiques, c'est à cause d'une division en assises et en feuillets, généralement mieux caractérisée que dans les gneiss associés au granite commun; mais c'est surtout à cause des substances minérales qui leur sont subordonnées; je veux parler des calcaires et des débris charbonneux qu'on y observe assez fréquemment.

Les dépôts calcaires de Laveline, du Chipal, de Mandray, de Saint-Philippe (Haut-Rhin), rappellent ceux du terrain de transition de la vallée de la Bruche; et les dépôts d'anthracite de Fenarupt, de la Goullory, de Saint-Blaise, ainsi que les dépôts graphitiques de Lièpvre et du vallon de la petite Lièpvre, offrent d'autant plus d'analogie avec les combustibles fossiles subordonnés aux terrains de transition des environs de Thann et du Val-d'Ajol qu'ils sont

quelquefois accompagnés de roches ayant conservé l'apparence des anciennes roches arénacées.

Il est encore un point de ressemblance que nous ne devons pas omettre : ce sont les nombreux filons métallifères qui traversent les gneiss dans les vallées de Sainte-Marie-aux-Mines et d'Urbeis (Bas-Rhin), dans celle de la Croix-aux-Mines (Vosges) ; de la même manière que les filons exploités aux alentours de Framont, dans les vallées de Saint-Amarin, de Massevaux et de Giromagny, coupent les terrains de transition les plus incontestables.

Ainsi qu'on l'a déjà dit, la direction des assises du terrain de gneiss est fréquemment influencée par celle des limites et par conséquent assez variable ; mais dans l'intérieur la direction habituelle approche de N.E.-S.O. et plus généralement de E.N.E.-O.S.O. ; à la Croix, c'est à peu près E.-O.

2° TERRAIN DE TRANSITION DE VILLÉ.

Ce terrain est composé de schistes généralement gris-clair et luisants, dont les feuillets sont quelquefois très-tourmentés. Il constitue une bande non interrompue, dirigée à peu près E.N.E.-O.S.O., depuis la petite ville d'Andlau (Bas-Rhin) jusqu'auprès de Saales et de Lubine, et dont le prolongement reparaît encore au jour dans la vallée de la Meurthe, près de Bréhimont et de l'Hôte-du-Bois.

La direction des couches est le plus habituellement E.N.E.-O.S.O., c'est-à-dire parallèle à la direction de la bande même du terrain, dont le plissement se rapporterait au *système du Finistère* de M. Élie de Beaumont, système qui aurait également affecté les gneiss.

Ces assises sont très-fortement relevées.

Près des limites du granite, on observe deux faits : une variation fréquente de la direction et une altération plus ou moins complète de la roche qui approche parfois de l'état cristallin au point de ne pouvoir plus être distinguée du gneiss, comme auprès d'Andlau et de Lubine.

Ce passage des schistes luisants au gneiss rend souvent très-difficile à saisir la limite entre ces deux roches, quand elles sont

contiguës. Le long des granites du massif du Champ-du-Feu, les schistes métamorphiques prennent ordinairement de petits cristaux alongés, fort imparfaits et qui rappellent les mâcles contenues dans les schistes luisants de la Bretagne.

L'âge des schistes luisants des Vosges pourrait bien être celui des schistes semblables de la Bretagne, qui, classés d'abord dans le terrain Cambrien, ont été rangés, plus tard en grande partie, dans le terrain Silurien. Peut-être même faudrait-il les assimiler aux plus anciens, à ceux que M. Élie de Beaumont désigne sous la dénomination de schistes *Cumbriens* (1).

Le terrain dont il s'agit est traversé par d'assez nombreux filons ; il renferme quelques gîtes métallifères, entre autres les filons d'antimoine de Charbe (Bas-Rhin).

3° TERRAIN DE TRANSITION DE LA VALLÉE DE LA BRUCHE.

Il est essentiellement composé de schistes argileux et de roches arénacées fort variables au milieu desquelles on connaît plusieurs dépôts calcaires. Parmi les roches arénacées, nous citerons les poudingues des bords de la Bruche et de Denipaire.

Beaucoup de roches de ce terrain se trouvent à l'état métamorphique ; les calcaires y sont généralement cristallins, quelques-uns dolomitiques ; des roches amphiboliques ayant les caractères de roche d'épanchement, s'y trouvent associées, comme par exemple aux environs de Framont.

Ce terrain constitue presqu'entièrement les deux revers de la vallée de la Bruche en remontant depuis Urmatt (Bas-Rhin), jusqu'au delà de Saint-Blaise-la-Roche ; il comprend le val de Framont et ses affluents, il s'étend jusque dans la vallée de la Plaine, enfin il contourne le massif granitique de Chatas, Saint-Stail et Senones.

Il recouvre le granite porphyroïde et disparaît sous le grès rouge et le grès vosgien.

(1) Élie de Beaumont. *Note sur les systèmes de montagne les plus anciens de l'Europe* ; p. 97.

Les couches de ce terrain, fortement redressées, courent généralement N.E.-S.O. et souvent N. 30° E.-S. 30° O., c'est probablement le *système du Hundsruck et du Westmoreland;* toutefois, dans la majeure partie de la région comprise entre Saint-Jean-d'Ormont, Senones et Moyenmoutier, cette direction n'est plus la même ; elle varie entre N. 20° O.-S. 20° E. et N.O.-S.E. comme la plupart des accidents du sol ; elle est alors sensiblement parallèle à la limite des granites les plus voisins et souvent perpendiculaire à la première direction.

Dans l'un et l'autre cas, ces couches se trouvent à stratification discordante avec les schistes luisants, dont le plissement aurait précédé le dépôt des terrains de transition de la Bruche. Ceux-ci ont été redressés postérieurement, et dans cette position ils ont été dérangés de nouveau par le cataclisme qui a soulevé le grès des Vosges; ils ont subi l'influence du *système du Rhin.*

Les schistes et les calcaires de ce terrain contiennent d'assez nombreux fossiles, tels que des encrines, des calamopores, des cyathophillum, des orthocères; je n'y ai trouvé jusqu'ici ni trilobites, ni productus, ni spirifères, ni traces de végétaux; M. de Buch rapporte ce terrain à l'étage dévonien.

Il est fort remarquable par le nombre et la nature des filons dont il est traversé; j'entends par là les amas et les filons de porphyre quarzifère et surtout les gîtes métallifères de Framont, ceux des environs de Saales, etc.

4° TERRAIN DE TRANSITION DE LA VALLÉE DE THANN.

Le terrain de la transition de la région méridionale des Vosges constitue les montagnes qui encaissent les vallées de Thann, de Massevaux et de Giromagny; il s'étend, en contournant le granite, du nord au sud, depuis le fond de la vallée de Munster jusque dans le département de la Haute-Saône; et de l'est à l'ouest, depuis les formations secondaires qui bordent la plaine d'Alsace jusques et compris la partie haute de la vallée de la Moselle; on en trouve

même des lambeaux épars plus loin vers l'ouest comme auprès de Lépange (vallée de la Moselle) et dans le vallon du Val-d'Ajol.

Des roches arénacées fort variées et des schistes argileux dominent dans ce terrain ; le porphyre brun et des roches vertes qui passent fréquemment à l'amygdaloïde y sont associés.

Une étude fort minutieuse de la contrée me donne la conviction que les amygdaloïdes et les porphyres bruns sont, au moins la plupart, des roches sédimentaires métamorphiques.

Ainsi que dans les terrains précédents, les couches ont pris des directions variables sous l'influence des roches plutoniques avoisinantes, roches dont la limite est extrêmement contournée. Ces variations sont ici peut-être encore plus nombreuses qu'ailleurs, parce que le redressement et le plissement des assises se sont opérés sous l'action de deux *systèmes* au moins, de celui *du Rhin* et de celui *des Ballons*.

Toutefois, en résumant un grand nombre d'observations, on trouve qu'une direction approchant E.N.E.-O.S.O. est la plus habituelle, et que le pendage est en général très-prononcé, s'approchant de la verticale.

On a vu que dans le terrain de transition de la vallée de la Bruche, nous ne connaissions aucune trace de végétaux ; ici au contraire, on n'avait jamais rencontré de restes fossiles du règne animal avant les découvertes récentes de M. le professeur Jordan, de Lyon.

En plusieurs localités, comme par exemple aux deux extrémités de la vallée de Thann, les végétaux sont nombreux et parfaitement caractérisés. Tantôt ce sont de petits dépôts passés à l'état charbonneux ; tantôt les schistes et les grauwackes recèlent des plantes distinctes, telles que des stigmaria, des sphœnopteris, des cyclopteris, des calamites, des lepidodendron, etc., plantes dont la plupart appartiennent au terrain houiller, et qui me conduisent à rapporter cet ensemble au terrain carbonifère inférieur ; la présence des petits productus trouvés par M. Jordan confirmerait cette opinion.

Le terrain dont il s'agit renferme aussi des roches accidentelles, telles que du granite, soit en amas, soit en filons ; du porphyre

quarzifère et des mélaphyres qui existent le plus fréquemment aux environs de Giromagny et sur les confins de la Haute-Saône.

Ces mélaphyres fort variés, quant à la couleur et la texture, généralement verts ou verdâtre-foncé, contiennent habituellement du pyroxène augite en plus ou moins grande abondance.

Mais les filons les plus dignes d'intérêt sont ceux qui, depuis longues années, ont été l'objet d'exploitations métalliques, et qui traversent les montagnes depuis la vallée de Guebwiller jusqu'auprès de Plancher-les-Mines. La direction la plus habituelle de ces filons se rapproche de N.E.-S.O.

5° TERRAIN HOUILLER.

Le terrain carbonifère supérieur déterminé par de nombreuses fougères, par des sigillaires, des calamites et beaucoup d'autres plantes caractéristiques, est épars dans la chaîne des Vosges, en petits lambeaux isolés, dont les plus considérables sont dans le val de Villé (Bas-Rhin), à Saint-Hippolyte et à Sainte-Croix-aux-Mines (Haut-Rhin). Le seul bassin houiller d'une certaine importance est celui de Ronchamp (Haute-Saône), qui se prolonge sous les grès rouges des environs de Giromagny jusqu'auprès du Salbert et d'Aujoutey, près Belfort.

Nous citerons encore, comme étant digne d'attention, une série de petits lambeaux qui s'étendent le long du terrain de transition de Villé, depuis Lubine, près Saales, jusqu'au pied du mont Ungersberg, au delà de Villé (Bas-Rhin), dont plusieurs reposent sur les schistes, à stratification discordante, et qui sont parfois recouverts, au moins en partie, par le grès rouge. Ce sont des dépôts qui se sont formés le long d'un rivage appartenant au plus ancien de nos terrains de transition.

Les trois petits îlots de Lubine sont les seuls représentants de ce précieux terrain que possède le département des Vosges.

Plusieurs dépôts houillers de la chaîne sont traversés par des porphyres quarzifères.

IIº Terrains secondaires.

1º TERRAIN DE GRÈS ROUGE (TODTLIEGENDE).

Le département des Vosges renferme deux bassins dans lesquels s'est déposé le terrain de grès rouge ; le premier, à beaucoup près le plus important, est au nord du parallèle de Corcieux, et le second est traversé par la vallée de la Moselle, tout près de Remiremont.

Après le dépôt de la formation houillère, le sol des Vosges a subi un mouvement par suite duquel les couches du grès rouge reposent souvent sur le terrain houiller à stratification discordante.

Limité du côté de l'est par les gneiss qui s'étendent de Fraize à Gemaingoutte, le premier bassin, suivant la remarque de M. Élie de Beaumont, devait communiquer avec les environs de Villé (Bas-Rhin), à la faveur d'une lacune qui existait alors dans la chaîne des Vosges, au sud du Champ-du-Feu, et il s'étendait au nord par dessus une partie des terrains dévoniens de la vallée de la Bruche jusqu'auprès de Niedeck. Ce bassin comprenait la vallée de la Plaine et atteignait une ligne tirée de Raon-l'Etape à Fays, près Bruyères. S'il dépassait cette ligne, je ne pense pas que ce fut de beaucoup, parce qu'on voit le dépôt de grès rouge s'amincir considérablement à mesure qu'il en approche.

Nous ne connaissons le second bassin que par deux lambeaux dont le moindre est auprès de Dommartin, dont l'autre commence au haut des montagnes qui encaissent la Moselle près de Lépange, et finit auprès de Faimont au Val-d'Ajol. Ce dernier point était certainement à la limite du bassin, parce que, un peu plus à l'ouest, on voit le grès vosgien poser immédiatement sur le granite.

Je ne connais pas de fossiles dans le bassin septentrional du grès rouge, tandis que le petit bassin du sud contient les bois siliceux de Faimont et de la Veiche, parmi lesquels on a reconnu des conifères et des psarolites.

Le todtliegende du département des Vosges est remarquable par ses roches métamorphiques, roches semblables à celles qu'on a

observées pour la première fois à l'île d'Aran, en Ecosse, et que l'on désigne sous les noms de spilite, d'argilolithe, d'argilophyre, etc.

Sans doute, il y a tout lieu de penser que parmi les roches connues sous le nom de porphyres du grès rouge, il en est qui sont des roches d'épanchement; mais je suis porté à croire qu'il en est pour d'autres comme pour les porphyres bruns du terrain de transition, et que ce sont de véritables roches métamorphiques.

Ces argilophyres passent quelquefois par nuances presqu'insensibles aux amygdaloïdes, aux grès rouges, aux conglomérats des grès rouges, et elles sont parfois tellement enchevêtrées dans ces derniers qu'on est forcé d'adopter une seule teinte pour les représenter sur la carte géologique.

Il est un autre genre de métamorphisme du grès rouge que l'on peut attribuer à l'action de filons puissants qui ont traversé le terrain sédimentaire; tel est le cas de la vallée des Roches où les grès voisins du puissant filon quarzeux que coupe, en ce point, le Combauté, sont injectés de quarz, de fer oligiste et quelquefois de baryte sulfatée.

Le grès rouge de Dommartin offre des faits entièrement semblables.

On peut encore citer deux petits lambeaux épars de grès rouge métamorphique, dont l'un à la base de la tête de Neuve-Roche, près Sapois; il est recouvert par le grès vosgien; et dont l'autre, situé près de Gérardmer, est traversé par le chemin qui monte de Ramberchamp vers le Haut-du-Phény.

2° GRÈS DES VOSGES.

Le grès vosgien occupe une étendue considérable dans le département; mais si l'on en juge par les lambeaux restés dans la région des granites et des grès rouges, tels que ceux de l'Évereuil, du Climont, de Nayemont (près Gérardmer), de la Moulure, du Haut-du-Phény, de la tête de Neuve-Roche, du Haut-du-Tot, de Rondfaing, du Haut-du-Roc, de la forêt de Longegoutte et du ballon de Servance, cette surface devait être beaucoup plus grande vers l'est. Elle se poursuivait également dans la direction opposée, car le grès vosgien

se montre sous les grès bigarrés de la région méridionale, presque partout où ce dernier est entamé par des vallées profondes.

Toutefois, son extension vers S. O. n'était pas indéfinie, et l'on peut en reconnaître quelques-unes des limites extrêmes en s'aidant de certains points granitiques. Les vallées qui reçoivent les eaux du grès bigarré depuis Esley jusqu'à Tignécourt, mettent à nu le grès des Vosges entre le grès bigarré et le granite; il en est de même auprès de Gruey, au bas du Mont, au Morillon, tandis que le granite de Passavant-la-Côte (Haute-Saône) n'est recouvert que par le grès bigarré; et celui de Châtillon-sur-Saône, qui a également dérangé la partie inférieure du trias, n'a amené au jour que des roches métamorphiques du terrain de transition, sur lesquelles pose le grès bigarré, sans aucun intermédiaire.

Ajoutons à cela que le grès vosgien diminue d'épaisseur à mesure qu'on s'éloigne de la région montagneuse en allant vers l'ouest; et de fort épais qu'il est sur les bords de la Plaine, de la Mortagne, de la Moselle, ce dépôt se réduit à une assise généralement très-faible dans les vallons de la Saône, de Relanges, de Bleurville, de Tignécourt, dans ceux de la Sémouze, de Plombières et du Val-d'Ajol.

Il y a donc tout lieu de penser que le grès vosgien s'étendait originairement du nord au sud, sur la majeure partie de la région orientale ou granitique du département; qu'il occupait la région centrale; que dans la région occidentale, ce dépôt n'atteignait pas au sud le parallèle de Passavant-la-Côte, et qu'il ne dépassait guère le méridien de Châtillon-sur-Saône.

L'étendue considérable de ce terrain, comparativement à celle du grès rouge, donne à penser qu'après le dépôt de ce dernier, le sol de la contrée a subi un grand affaissement, et que la mer profonde ainsi formée a vu naître dans son sein les puissantes assises du grès des Vosges.

Je ne connais de fossiles du grès vosgien qu'une portion de calamite, trouvée par M. le docteur Mougeot, devant Boremont, et une portion de conifère avec un nœud, trouvée hors place à Fouchon.

Après le dépôt du grès vosgien, il se fit un mouvement qui éleva à des hauteurs plus ou moins considérables, le grès que l'on trouve

aujourd'hui dans la partie montagneuse du département; cette commotion, dont la ligne de fracture principale détermine la vallée du Rhin, est dirigée N. 21° E. - S. 21° O.; elle a rompu le grès dans tous les sens, et le morcellement actuel en a été le résultat, au moins en partie. On doit également à ce cataclysme la première ébauche du promontoire de grès vosgien qui s'avance à l'ouest et qui dessina le rivage de la mer, dont la partie non soulevée du grès des Vosges forma le fond.

Une portion de ce rivage se reconnaît encore au chaînon de collines de grès vosgien qui s'étend des bords de la Meurthe, en amont de Baccarat à Grandvillers, et que des commotions subséquentes ont prolongé suivant une autre direction jusqu'à Épinal (1); la suite de la première faille se reconnaît dans la vallée de la Moselle entre Éloyes et Remiremont; elle finissait à la forêt d'Hérival, en amont du Val-d'Ajol. Le tracé de cette faille a reçu une nouvelle preuve de son exactitude par la découverte d'un petit lambeau de grès bigarré au Bambois, près Remiremont, c'est-à-dire, tout contre et à l'ouest du bord de la faille. La détermination de ce petit lambeau est due à M. Ernest Puton.

On doit rapporter à la même époque la faille très-considérable qui s'étend des environs de Saales vers Saverne, et qui rejette le faîte de la chaîne des Vosges d'environ 14 kilomètres vers l'ouest.

C'est dans cette mer à fond de grès vosgien que le grès bigarré s'est déposé plus tard avec des éléments semblables à ceux du grès des Vosges, et qu'il fut recouvert ensuite par des terrains plus modernes.

Le grès vosgien contient aussi des roches métamorphiques, le poudingue y change parfois de nature si complétement qu'il passe à l'état de jaspe; remarquons en passant que les poudingues métamorphiques n'existent que dans les régions basses du terrain, c'est-à-dire, là où le grès des Vosges est renfermé entre le granite et le grès bigarré. Ce métamorphisme serait donc postérieur au soulèvement du grès vosgien à l'est de la fente dont nous venons de donner l'indication, et que, pour abréger, nous nommerons la *faille du grès des Vosges*.

(1) Voir page 38, l'article du grès bigarré.

Le changement d'état du grès vosgien se réduit ordinairement à de simples effets calorifiques ; il est rarement accompagné par l'introduction de proxide de fer ou de la baryte sulfatée.

3° TRIAS.

A. *Grès bigarré.*

Nous avons vu que ce terrain s'était déposé après la grande dislocation du grès des Vosges, désignée par M. Élie de Beaumont sous la dénomination de *système du Rhin*.

C'est par ce motif qu'il s'est moulé autour du promontoire finissant à la forêt d'Hérival, dont nous parlions tout à l'heure, et c'est par la même raison que, dans le département des Vosges, on n'en trouve pas la moindre trace à l'est de la *grande faille,* contrairement à ce qui a lieu pour le grès vosgien, dont on observe des chapeaux épars jusque sur des montagnes granitiques très-élevées.

Loin de rester intact après son dépôt, le grès bigarré a subi, avec les deux autres membres du trias, des déplacements et de nombreux déchirements. Le soulèvement doit s'être opéré sur une assez grande surface, puisque les couches du grès sont restées généralement horizontales ; toutefois, il est aisé de reconnaître la direction des forces soulevantes à celle des déchirements partiels formant, soit des vallons, soit d'autres accidents à la surface du sol ; et l'on peut s'aider dans cette recherche par la disposition d'assez nombreux points granitiques épars dans la région du grès bigarré.

On reconnaît une des lignes les plus distinctes de ce système dans la limite entre le grès bigarré et le muschelkalk, à l'ouest de Darney, depuis Serécourt jusqu'à Monthureux-le-Sec ; les autres accidents du terrain se trouvent plus à l'est, quelques-uns dépassent même la région du trias et se montrent au milieu des granites.

Je citerai parmi les faits intéressants de ce système de fractures, la faille qui se dirige des gorges d'Oolima au Saut-le-cerf, près d'Épinal et à laquelle nous devons la dislocation du muschelkalk auprès de Jeuxey et de Deyvillers.

C'est à la même époque que j'attribue l'apparition des granites dans la vallée de la Moselle, en amont d'Épinal, et le soulèvement du chaînon complexe de grès vosgien qui s'étend d'Épinal à Grandvillers; l'existence d'un lambeau de grès bigarré à Razimont (près Épinal) prouve d'une manière incontestable que le soulèvement de ce chaînon est postérieur au *système du Rhin*.

On peut encore citer cette faille menée en travers de celle du *grès des Vosges*, qui dessine la vallée de la Vologne, de Jarmenil à Laval, et dont les effets se font sentir jusqu'au N.-O. de Bruyères, par la dénudation du grès rouge.

Et je ne suis pas éloigné de croire que les vallées de la Plaine et du Rabodeau remontent à la même époque.

En combinant ces observations, on trouve que la direction moyenne des accidents est très-sensiblement E. 40° N.-O. 40° S., c'est-à-dire celle du *système de la Côte-d'Or*.

Si les effets de ce *système*, dont la date est postérieure aux terrains jurassiques, apparaissent déjà dans le grès bigarré du département des Vosges, on comprendra qu'ils ont dû affecter les terrains plus modernes, jusques et compris les terrains oolithiques. Dès lors il eut été peut-être préférable d'attendre la description de ces derniers pour parler de l'influence du *système de la Côte-d'Or*. Mais j'ai mieux aimé m'en occuper dès à présent, parce que c'est la région du grès bigarré où l'on observe ces effets de la manière la plus saillante.

Avant d'aller plus loin, j'appellerai encore une fois l'attention du lecteur sur le point déjà cité de la forêt d'Hérival, remarquable, non-seulement en ce qu'il termine au S.O. la faille du grès vosgien, mais encore parce qu'il est un point d'intersection de cette faille, 1° avec un accident du *système de la Côte-d'Or*, qui a donné naissance au Val-d'Ajol et qui lui est postérieur; 2° avec le soulèvement du *système des Ballons* qui lui est antérieur; 3° et peut-être avec un troisième soulèvement contemporain de celui *de Thuringerwald*, suivant une observation de M. Élie de Beaumont.

Le terrain de grès bigarré est très-riche en fossiles; parmi les plantes on compte des fougères, des anomopteris, des equisetum, des calamites, des conifères, etc.; parmi les animaux, des coquilles

univalves et bivalves, des os de sauriens, etc. C'est donc ici que nous voyons paraître les premiers vertébrés de l'ancienne faune du département des Vosges. Les restes organiques sont principalement dans les assises supérieures du terrain.

Quand le grès des Vosges et le grès bigarré sont superposés l'un à l'autre, la similitude des éléments qui les constituent rend bien difficile et souvent même impossible d'en saisir la limite exacte; la présence de fossiles ou celle du poudingue servent alors à trancher la question, quand ils existent; mais quand ils n'existent pas le doute est bien difficile à résoudre. Quelquefois la limite est fixée par une couche argileuse rougeâtre qui établit un niveau d'eau.

Une assise semblable se voit d'une manière plus constante et beaucoup plus prononcée à la partie supérieure du grès bigarré; je l'ai adoptée comme limite supérieure de ce dernier terrain. Elle est marquée par un niveau d'eau généralement bien caractérisé.

Je ne doute pas que le grès bigarré ne s'étende au loin vers l'ouest sous les terrains plus modernes, car il est encore d'une épaisseur très-notable quand il disparaît sous le muschelkalk.

B. *Muschelkalk.*

Parmi tous les terrains du département des Vosges, il n'en est pas un qui soit mieux caractérisé que le muschelkalk, tant par la nature de ses roches que par les restes organiques dont il est pourvu; il n'en est pas un dont l'étude offre plus d'intérêt. Formant une bande variable en largeur, il contourne la limite occidentale du grès bigarré de manière à occuper une assez grande étendue superficielle; et il recouvrait certainement plus d'espace encore, si l'on en juge par les lambeaux isolés de Jeuxey, d'Escles, de Nonville, de Bleurville et de Tignécourt, qui posent sur le grès bigarré.

On y trouve en grand nombre les fossiles caractéristiques du terrain, tels que l'*encrinites liliformis*, le *ceratites nodosus*, le *nautilus bidorsatus*, le *mitilus socialis*, etc., ainsi qu'un pemphix, des ossements de sauriens de la plus belle conservation, des restes de poissons, etc.

Le muschelkalk, bien que parfaitement distinct des autres membres du trias par ses roches et par la plupart de ses fossiles dans la région moyenne du terrain, n'en est pas aussi facile à différencier aux limites. Il existe en effet, tant à la partie inférieure, qu'à la partie supérieure, des passages presqu'insensibles d'une part au grès bigarré, de l'autre aux marnes irisées, par le moyen de très-minces assises calcaires dolomitiques, alternant avec de petites couches de grès ou d'argile.

L'observation de ces dernières m'a fait découvrir l'existence d'une assise de grès qui contient dans un certain nombre de localités, des pseudomorphoses cubiques où le grès a remplacé le sel gemme. Comme nous ne connaissons pas dans nos contrées la présence du sel à un niveau plus bas que le muschelkalk (1), j'ai considéré cette assise de grès avec pseudomorphoses cubiques comme appartenant à ce dernier terrain, et je l'ai adoptée pour limite inférieure du muschelkalk dans le département des Vosges.

La même assise avec pseudomorphoses, se trouvant à la partie supérieure du terrain, je l'ai également comprise dans le muschelkalk, bien qu'à vrai dire, la séparation soit ici plus empirique que raisonnée, à cause de la présence habituelle du sel gemme dans le keuper. Toutefois j'ai adopté ce parti, parce qu'au grès à pseudomorphoses sont associées quelquefois des assises siliceuses de fort peu d'épaisseur comme on en voit à la partie inférieure du terrain, et toujours de petites assises calcaires qui ne m'auraient pas semblé aussi bien placées dans les régions inférieures des marnes irisées.

Sur les deux versants de la chaîne des Vosges, le muschelkalk présente cette particularité que des sources minérales surgissent, soit dans le terrain même, soit près de sa séparation d'avec le grès bigarré. Je citerai sous ce rapport Niederbronn et Soultz-lez-Bains (Bas-Rhin); la fontaine de Saint-Vallier, Contrexéville (Vosges), et Bourbonne-lez-Bains (Haute-Marne).

(1) A la Schweizerhalle, près Bâle, à Saltzbronn (Moselle), à Rœlchingen (Bavière-Rhénane), près Sarreguemines, et dans le Wurtemberg, le sel est à la partie inférieure de muschelkalk.

C. *Marnes irisées.*

J'ai adopté pour limite inférieure du keuper, les marnes rouges immédiatement superposées aux petites assises de grès, calcaires et argiles grises dont nous venons de parler.

Les marnes irisées contournent la limite du Muschelkalk et offrent une surface extrêmement irrégulière.

Ce terrain est remarquable par un dépôt de combustible fossile formant, au-dessous des calcaires dolomitiques, une assise très-régulière associée à des grès, et qui occupait dans l'origine une grande étendue.

Ici, les restes végétaux dominent ; on y a trouvé entre autres de beaux *equisetum columnare.*

Nous mentionnerons encore le gypse et le sel qui est en si grande abondance dans le département de la Meurthe, et dont la présence est manifestée dans celui des Vosges par plusieurs sources salées, comme auprès de Bettoncourt.

Ainsi qu'on l'a déjà vu, les différents membres du trias ont été déposés les uns sur les autres à stratification concordante ; et les dislocations que l'ensemble a subies ont eu pour résultat de dénuder en partie le grès bigarré et de reporter plus à l'ouest les limites des étages les plus modernes. Nous avons cité plus haut des faits sur lesquels nous appuyons cette opinion, en mentionnant des lambeaux épars de muschelkalk ; nous trouvons la même preuve pour le keuper, dans les îlots de la côte du Hautmont près Crainvilliers, du Mont-des-Fourches, du Mont-Heulion, près Lamarche, de la Côte, près Châtillon-sur-Saône, monticules dont plusieurs sont fort avancés vers l'intérieur du muschelkalk, et où le keuper atteint quelquefois près de 100 mètres d'épaisseur.

4° LIAS.

La disposition du terrain liasique par bandes généralement concentriques avec les limites du trias, atteste que le littoral de la mer où il s'est déposé, avait subi l'influence des soulèvements antérieurs, notamment celui du grès vosgien.

Nous avons divisé ce terrain en cinq étages différents, savoir : le grès infraliasique, le calcaire à gryphées arquées, le calcaire à bélemnites, les marnes du lias, les marnes supraliasiques depuis les calcaires et argiles à posidonies jusques et compris le grès supraliasique. Ce dernier, à cause de sa faible importance, n'a pas reçu de teinte particulière, et nous avons différencié par des simples nuances d'une même couleur, les membres de cette formation qui ont le plus d'analogie entre eux.

A. *Grès infraliasique.*

On ne saurait trouver un horizon géologique mieux prononcé, plus facile à saisir que celui du grès infraliasique ; il se produit avec les mêmes caractères minéralogiques et avec une constance remarquable à la partie supérieure du keuper, partout où ce dernier est recouvert.

Çà et là, il contient des coquilles fossiles, généralement des bivalves. On y rencontre aussi quelques débris de végétaux (1) ; mais nous y avons vainement cherché les dents de poissons que l'on y trouve en si grande abondance en certaines régions de l'Alsace et de l'Allemagne.

Ce grès quarzeux, de consistance variable, blanc quand il est pur, prend habituellement une teinte ocreuse plus ou moins prononcée.

La bande qu'il forme est très-fortement déchiquetée par suite de dislocations dont il est facile de reconnaître la trace. Son épaisseur fort variable va diminuant vers l'ouest, et on le voit parfois disparaître sous le calcaire à gryphées, ayant à peine encore 1 à 2 mètres de puissance, fait dont on peut inférer que son extension occidentale sous les couches calcaires n'est pas considérable.

Le grès infraliasique est pénétrable à l'eau, soit par sa nature même, soit à cause des nombreuses fissures dont il est traversé. Il résulte de là que ses lignes de superposition aux marnes du

(1) *Description de la carte géologique de France ;* t. II, p. 310 et 313.

keuper, sont indiquées par des sources quelquefois nombreuses et qui exercent une influence favorable sur la végétation des terrains avoisinants.

Ce terrain est fréquemment recouvert de bois que, dans l'intérêt de l'agriculture, il faut bien se garder de défricher.

B. *Calcaires à gryphées arquées.*

Il est caractérisé par des encrines, par des *lima gigantea*, par diverses ammonites et surtout par d'innombrables gryphées arquées ; j'y ai trouvé des ossements de sauriens, notamment des vertèbres très-bien caractérisées. En quelques localités il contient aussi de petits dépôts charbonneux.

Les contours du calcaire à gryphées sont très-irréguliers, on en trouve aussi des lambeaux épars, mais en petit nombre.

C. *Calcaire à bélemnites.*

Le calcaire à bélemnites moins consistant, plus argileux, quelquefois plus sableux que le calcaire à gryphées arquées, contient des bélemnites en très-grande abondance ; mais ce sont les individus qui sont nombreux plutôt que les espèces. Cet étage est caractérisé par la *gryphœa cymbium* que, dans le département des Vosges, je n'ai pas vue ailleurs avec ses caractères habituels.

Son passage au calcaire sous-jacent est presqu'insensible.

D. *Marnes liasiques.*

L'étage inférieur des marnes du lias est formé par des marnes plus ou moins feuilletées et par un calcaire argilo-sableux superposé aux marnes et qui est caractérisé par la *plicatula spinosa ;* on y voit aussi fréquemment la *terebratula perovalis* offrant de nombreuses variétés, plusieurs bélemnites et une variété fort dilatée de la *gryphœa cymbium* que l'on a souvent confondue avec la *gryphœa dilatata*.

Les marnes contiennent fréquemment des œtites, dont la désagrégation produit le minerai d'alluvion qu'on exploite en certaines localités des Vosges et de la Haute-Marne.

E. *Marnes supraliasiques.*

On a signalé depuis longtemps dans les marnes du lias des assises avec posidonies ; il s'en trouve une semblable dans le département des Vosges.

C'est un calcaire brunâtre, exhalant au coup de marteau une odeur bitumineuse très-prononcée, et qui passe quelquefois à la consistance d'une marne plus ou moins feuilletée. Cette assise qui contient des posidonies tantôt isolées et tantôt en grand nombre, marque la limite inférieure de l'étage des marnes supraliasiques.

Les marnes feuilletées qui le recouvrent, contiennent des ovoïdes calcaires, du fer hydroxydé, tantôt en sphérosidérites et tantôt en petits filons, d'assez nombreuses bélemnites, principalement le *belemnites tripartitus.*

A leur partie supérieure ces marnes deviennent à la fois sableuses et ocreuses ; en suivant une marche ascendante on arrive peu à peu à un grès calcaire contenant un grand nombre de petits filons de fer hydroxydé, assise de faible importance et qui représente ici le grès supraliasique, le *marly sandstone.*

Cet ensemble de grès, de marnes et de calcaires, disparaît sous les assises de l'oolithe inférieure pour ne plus reparaître ; et ceux qui ont cru voir les marnes du lias dans la vallée de la Saônelle, près Neufchâteau, les ont confondues avec les argiles oxfordiennes.

L'observation par laquelle nous avons terminé le résumé du trias s'applique, au moins en partie, au terrain dont on vient de lire une description sommaire. Dans l'origine des choses, le lias s'étendait beaucoup plus vers l'est qu'il ne fait aujourd'hui, et il en était de même de l'oolithe inférieure dont nous nous occuperons bientôt.

On trouve en effet des témoins irrécusables de cette existence passée, dans les lambeaux plus ou moins étendus de grès liasique couronnant le keuper jusque dans la région du muschelkalk, comme aux environs

de Châtillon-sur-Saône, de Lamarche, de Martigny et très-fréquemment dans celle des marnes irisées. Les lambeaux épars de cette dernière région forment une bande irrégulière qui, de Crainvilliers, s'étend à peu près N.E. en passant par Norroy, Domjulien, Rancourt, Bouzemont, etc., mais qui ne dépasse pas la Moselle.

Le petit soulèvement basaltique de la côte d'Essey (Meurthe) est surmonté par un grès dont la position et la nature permettent de le rapporter au grès infraliasique ; ce serait à ma connaissance, dans les régions que nous avons à décrire, le seul exemple de ce grès à l'est de la Moselle.

Le calcaire à gryphées existe en lambeaux détachés entre Belmont et Gemmelaincourt, entre Bazoilles et Mattaincourt, entre Mirecourt, Avillers et Vaubexy.

Quant à l'oolithe inférieure nous trouvons les traces de son ancienne extension depuis la Mothe, au nord de Soulaucourt, jusqu'à la côte de Sion (Meurthe).

Je ne terminerai pas sans appeler l'attention sur de nombreux accidents dont la direction générale s'approche de N.O. - S.E. Nous citerons d'abord une faille dirigée O. 47° N.-E. 47° S. qui passe à l'est de Mirecourt, où elle dérange les couches depuis le keuper jusques et compris le calcaire à gryphites ; nous mentionnerons ensuite la vallée de la Moselle, entre Vaxoncourt et Charmes, une partie des vallons de la Gitte, de la Vraine, du Vair, du ruisseau de Frézelle, du ruisseau de Landaville, du Mouzon, ayant, y compris la faille de Mirecourt, pour direction moyenne à peu près O. 48° ½ N.-E. 48° ½ S., c'est-à-dire une direction sensiblement perpendiculaire au *système de la Côte-d'Or*.

Ces dislocations pénètrent quelquefois assez avant dans l'étage inférieur de l'oolithe, où elles mettent à nu les parties élevées du lias.

Comme un crevassement de la surface suivant une certaine direction, produit ordinairement des fentes suivant la direction perpendiculaire à la première, c'est-à-dire suivant le sens de plus facile fracture, il serait possible que les dislocations dont la direction moyenne approche de O. 50° N.-E. 50° S., dussent également être attribuées au *système de la Côte-d'Or*. Peu importantes dans l'origine, elles pourraient avoir augmenté à l'époque du gonflement de la croûte

terrestre, par suite de l'affaissement du bassin parisien sous le poids des terrains crétacés et tertiaires.

5° TERRAINS OOLITHIQUES.

La limite des marnes liasiques ne saurait donner lieu à la moindre hésitation, puisque les roches qui les recouvrent sont des calcaires oolithiques parfaitement caractérisés.

Toutefois ces calcaires ne sont pas toujours les mêmes; ils appartiennent généralement à l'oolithe inférieure, mais quelquefois ce sont des oolithes ferrugineuses. Les limites de ce résumé ne me permettent pas de discuter l'opinion émise par M. l'ingénieur en chef Levallois, et d'après laquelle l'oolithe ferrugineuse, par la nature de ses roches, par ses fossiles et par l'existence de nombreux passages, appartiendrait au groupe liasique plutôt qu'à celui de l'oolithe. Il est certain que l'étude de l'oolithe ferrugineuse dans la Meurthe et dans la Moselle fait naître cette opinion; mais elle est sans importance pour le département des Vosges, puisque ce dépôt ferrugineux, d'une si grande puissance dans les deux premiers départements, est si faiblement représenté dans le dernier, qu'on ne saurait l'indiquer sur une carte géologique au 80,000e.

L'oolithe ferrugineuse de la Meurthe paraît se terminer dans les Vosges, aux minières de Maconcourt, où elle n'a guère que quatre mètres d'épaisseur; elle reparaît ensuite, mais encore moins puissante, sur les confins de la Haute-Marne, auprès de Pompierre et de Jainvillotte, pour reprendre une plus grande importance dans le département de la Haute-Saône, où elle est exploitée comme minerai de fer, près de Jussey. Il nous suffira de dire que l'oolithe ferrugineuse du département des Vosges est dépourvue de marnes, et que le niveau d'eau se trouve marqué par les couches supérieures des marnes du lias.

A. *Étage inférieur de l'oolithe.*

Il est divisé en deux parties principales, l'oolithe inférieure et la grande oolithe; quand existe le fullersearth, qui n'a que fort peu d'importance dans le département des Vosges, la limite entre les

deux subdivisions est bien tranchée ; mais quand ce dépôt argileux n'existe pas, comme il arrive souvent, alors la limite est plus difficile à établir. L'étage inférieur se termine par une subdivision moins importante que les deux autres, et que nous rapportons au Bradfordclay et au Forestmarble.

1° Oolithe inférieure.

Elle est parfaitement caractérisée dans sa région inférieure par ces calcaires jaunâtres, auxquels d'innombrables restes d'encrines donnent souvent l'apparence lamellaire. Peu riche d'ailleurs en fossiles, l'oolithe inférieure a été détruite en grande partie par les dislocations du terrain. Il suffit pour s'en convaincre de jeter les yeux sur la carte, et d'y observer les lambeaux épars de la côte de Sion, du Mont-Curel (Meurthe), de Maconcourt et de Vicherey, de la côte Saint-Jean, près Dommartin, de Viocourt, de Vouxey, de Balléville, de Beaufremont et de Lamothe, près Saulaucourt, ainsi que la manière dont est contournée la limite de l'oolithe inférieure auprès des vallées du Vair, de Landaville, de l'Anger, du Mouzon, où les marnes du lias pénètrent fort avant dans la bande des calcaires oolithiques.

L'étage inférieur de l'oolithe contient une subdivision fort importante dans les départements de la Meurthe et de la Moselle ; je veux parler du *calcaire à polypiers* caractérisé par de nombreux restes organiques, entre autres par le *pecten textorius*, *l'astræa helianthoïdes* et par des cidarites. Cette subdivision est représentée dans le département des Vosges, près de Pompierre, de Jainvillotte, de Villard et de Notre-Dame de l'Étanche, où le calcaire qui recouvre immédiatement, soit le petit dépôt d'oolithe ferrugineuse, soit le marly sandstone, contient également le *pecten textorius;* mais les *astræa helianthoïdes* sont remplacés par des *agaricia granulata*, des *astræa Burgundiæ*, *etc.* On y voit aussi des baguettes du *cidaris glandifera*.

2° Fullersearth.

Je ne le cite que pour constater son existence à la droite de la route qui conduit de Neufchâteau à Toul, sur les bords du Vair et près de la fontaine d'Ammon. Il n'est pas indiqué sur la carte.

3° Grande oolithe.

Elle constitue une bande irrégulière qui traverse la ville de Neufchâteau, suivant une direction à peu près S.O.-N.E. Ses couches, faiblement inclinées vers N.O., sont également d'une couleur claire, elles présentent des oolithes moins fortement caractérisées que celles de l'oolithe inférieure; souvent elles deviennent entièrement compactes et quelquefois divisibles en lits assez minces pour être employés à la couverture des toits. On y observe généralement peu de fossiles.

4° Bradforclay et Forestmarble.

L'étage inférieur de l'oolithe finit à sa partie supérieure par un système de couches qui se rapportent au Bradfordclay, et, soit au Forestmarble, soit au Cornbrash.

L'assise inférieure est argileuse avec *ostrea acuminata*, fossile qui se voit aussi dans le calcaire immédiatement au-dessus, et qui passe quelquefois à une lumachelle.

Les couches les plus élevées de ce membre de formation sont jaunâtres, quelquefois terreuses, et contiennent de fort nombreux fragments de coquilles. Auprès de Liffol, ces calcaires devenus oolithiques renferment de nombreux débris de pointes d'oursins, des pentacrinites et plusieurs des fossiles de l'Oxfordclay.

B. *Étage moyen de l'oolithe.*

Se compose des argiles et calcaires oxfordiens et des calcaires coralliens (coral rag des Anglais).

1° Argiles et calcaires oxfordiens.

Des argiles et des marnes souvent riches en fossiles, établissent la séparation entre le premier et le second étage de la formation oolithique. Quand elles contiennent du fer hydroxydé en petits grains arrondis, comme auprès de Liffol-le-Grand et de Prez-sous-Lafauche, on les exploite pour minerai de fer.

Ces argiles donnent lieu à des sources nombreuses qui en indiquent la place au pied des coteaux situés à l'ouest de Neufchâteau, dans la vallée de la Saônelle et le long des collines qu'on laisse à main gauche quand on se rend de Neufchâteau à Toul.

Les argiles sont recouvertes par des calcaires argileux généralement grisâtres grenus et peu continus, également riches en fossiles.

Dans les argiles oxfordiennes, nous trouvons comme caractéristiques l'*ammonites Harvei.*

Dans les calcaires de la même époque, des *rhodocrinites*, des *terebratula biplicata*, *concinna*, *varians*, etc., la *pholadomia decorata*, des pernes, des modioles, la *gryphæa dilatata*, plusieurs *astræa* et plusieurs cidarites.

Dans leur partie supérieure, ces calcaires deviennent parfois siliceux, on les voit même passer au grès; ils représentent alors le *calcareous grit* des Anglais.

2° Calcaire corallien (coral rag).

Tous les coteaux que nous venons de désigner comme étant à l'ouest d'une ligne tirée de Toul à Neufchâteau; ceux qui encaissent la vallée de la Meuse, auprès de Domremy-la-Pucelle, et au delà des confins du département des Vosges, sont recouverts par des calcaires avec madrépores où les *explanaria lobata* et l'*agaricia lobata* sont les plus habituels.

Ces calcaires sont l'équivalent du coral rag; la couleur en est généralement claire, la consistance variable; ils dominent sur les plateaux entre la Saônelle et l'ancienne ville romaine de Grand, et vont disparaître auprès de Gondrecourt (Meuse), sous les assises calcaires avec *exogira virgula* qui caractérisent le troisième étage des terrains oolithiques.

Ici finit la série des terrains stratifiés du département des Vosges, le troisième étage de l'oolithe ne s'y trouve pas, non plus que le terrain de craie et la formation tertiaire.

Nous arrivons donc immédiatement dans la description géologique de ce département aux terrains quaternaires, c'est-à-dire aux

alluvions anciennes groupées sous le nom de diluvium et aux terrains erratiques.

On a pu remarquer, en suivant ce résumé très-succint, et en jetant les yeux sur les coupes accompagnant la carte géologique, qu'à partir du grès bigarré, tous les terrains sont superposés les uns aux autres à stratification concordante, et que les vallées ouvertes dans ce grès se poursuivent souvent jusque dans les terrains beaucoup plus modernes en indiquant cette concordance d'une manière continue.

Il résulte de là que les commotions auxquelles ces vallées doivent leur origine, ont eu lieu après le dépôt des terrains les plus récents, sans quoi nous verrions ceux-ci reposer à stratification discordante sur des couches dérangées par les dislocations antérieures.

Cette remarque vient à l'appui de l'opinion émise plus haut, que les ruptures sont dues au *système de la Côte-d'Or* qui a suivi le dépôt des calcaires oolithiques.

III° Époque tertiaire.

Si le terrain tertiaire n'est pas représenté dans le département des Vosges, ce n'est pas à dire pour cela que la contrée soit restée tranquille pendant la période de ce dépôt. Il y a tout au contraire lieu de penser qu'elle a été violemment ébranlée durant cet âge, et que le petit groupe d'îlots basaltiques situé sur les confins des Vosges et de la Meurthe, a surgi vers la fin de la période tertiaire en soulevant, sur quelques points, les couches du trias.

IV° Terrains quaternaires.

Nous réunirons dans cette subdivision tous les attérissements connus sous les noms de diluvium et de terrain erratique, parce qu'ils sont habituellement composés d'éléments semblables, et, parce que, dans le département des Vosges, la séparation entre ces deux genres de dépôts n'est pas toujours assez facile à saisir pour que, dès à présent, on puisse en donner l'indication sur une carte géologique par deux teintes différentes.

Je compte dans le département cinq espèces de diluvium suivant la nature des terrains dont ils renferment les débris.

1° DILUVIUM GRANITIQUE.

Ce dépôt est formé par la désagrégation des roches cristallines et des roches sédimentaires les plus anciennes ; il est composé de galets et de sables de grosseur variée, mélangés parfois de blocs en général peu volumineux. On y trouve principalement toutes les variétés de granites, des porphyres, des feldspaths et des quarz compactes, des gneiss, des grauwackes ; plus rarement des schistes argileux ou des grès, et puis aussi, mais en faible proportion, des cailloux quarzeux dont la plupart proviennent du grès vosgien.

Ce dépôt, qui remplit la plus grande partie du fond des vallées de la Meurthe, de la Moselle et de leurs affluents, qui se voit également dans le lit de plusieurs des cours d'eau tributaires de la Saône, ne dépasse guère dans beaucoup de localités, le niveau des plus hautes eaux de l'époque actuelle ; tandis qu'ailleurs il prend un relief plus saillant, et constitue des terrasses diversement étagées, comme aux environs de Saint-Dié, de Remiremont, d'Épinal, etc.

Ce dépôt est quelquefois argileux dans sa partie la plus élevée.

2° DILUVIUM DE GRÈS VOSGIEN.

Les débris dont il est formé, sont à l'état de sable, de cailloux quarzeux, de fragments plus ou moins anguleux et de blocs de grès qui atteignent parfois un volume assez considérable. La couleur générale en est rougeâtre comme celle des roches dont ils proviennent.

Ce dépôt existe principalement aux alentours de Saint-Dié, dominant la ville même, et plus à l'est, dominant le cours de la Fave jusqu'auprès de Neuvillers.

On le connaît également dans la plaine du Rhin, comme auprès de Strasbourg, où il recouvre le *diluvium alpin* correspondant à notre *diluvium granitique*, et où il est recouvert par le lœss.

3° DILUVIUM ARGILEUX.

Je désigne sous ce nom un dépôt ayant l'aspect du lœss de la vallée du Rhin ; c'est une argile ordinairement jaunâtre, mélangée souvent de galets quarzeux en plus ou moins grande abondance, et qui paraît provenir de la desagrégation très-complète du grès vosgien, peut-être aussi de celle du grès bigarré.

Je n'y ai jamais trouvé les fossiles qui caractérisent le lœss de la vallée du Rhin.

On observe ce diluvium dans le bassin de la Mortagne près et en aval de Rambervillers ; sur les deux côtés de la vallée de la Moselle, en aval d'Épinal ; dans le vallon d'Avière, etc. Il est quelquefois baigné par les cours d'eau, comme auprès de Rambervillers ; souvent au contraire, il paraît à des niveaux plus élevés couronnant des collines surbaissées, où il atteint 40 à 50 mètres d'épaisseur. Ces collines sont fréquemment boisées.

4° DILUVIUM DU LIAS.

Un dépôt argileux d'une nature bien différente se trouve dans les vallées du Vair et de la Vraine, ainsi que sur les confins de la Haute-Marne dans la partie supérieure de la vallée du Mouzon. Il est produit par la désagrégation du lias et surtout par celle des marnes liasiques dont il contient les débris de sphérosidérites.

Ce dépôt, qui existe aussi dans le Bas-Rhin, le long du pied oriental de la chaîne des Vosges, entre Ingwiller et Niederbroun, est là très-riche en fossiles du lias ; tandis que dans le département des Vosges les fossiles sont bien peu nombreux, mais les débris d'œtites y sont assez abondants pour qu'on puisse exploiter le dépôt comme minerai de fer, ainsi que cela se pratique en Alsace. Des exploitations de cette nature existent à Saint-Prancher le long d'un affluent de la Vraine, aux Essarts sur la Vraine même, à Vouxey, près du Vair, à Nijon (Haute-Marne), etc.

Je ne doute pas qu'en amont du confluent du Vair et de la Vraine, le diluvium liasique ne se poursuive sous les alluvions modernes

jusqu'aux limites des marnes du lias, et que des sondages bien entendus ne conduisent à la découverte de nouveaux gîtes de minerai.

5° DILUVIUM OOLITHIQUE.

Dans la région la plus occidentale du département, les dépôts diluviens sont également argileux, mais ils contiennent aussi des débris calcaires provenant des formations oolithiques. En certaines localités ces débris sont d'une si grande abondance qu'on a pu les exploiter comme castine pour l'usage des hauts-fourneaux, et les employer sans aucune préparation. C'est ce qu'on a fait dans la vallée de la Saônelle, près Neufchâteau. Le diluvium oolithique y est recouvert d'une si faible assise d'alluvions modernes, que je n'ai pas tenu compte de celles-ci en coloriant ma carte.

6° FENTES REMPLIES CONTENANT DES OSSEMENTS DE MAMMIFÈRES.

Le calcaire jurassique du département des Vosges contient des cavernes; il est aussi traversé par des fentes, dont les unes sont vides et les autres comblées par des matières sableuses ou argileuses, accompagnées de débris de roches plus ou moins roulés. Ces remplissages appartiennent à l'époque diluvienne.

Une de ces fentes, ouverte dans la région inférieure de l'oolithe, que caractérisent le *pecten textorius* et divers polypiers, a fourni récemment à M. Bourrion, agent-voyer de l'arrondissement de Neufchâteau, l'occasion d'une découverte fort intéressante.

Le nouveau chemin de Neufchâteau à Jainvillotte, en coupant cette fente, a mis à découvert des ossements de mammifères, parmi lesquels nous citerons des dents maxillaires d'éléphant, des dents de l'ours des cavernes, des bois de cerfs, etc. Ces débris se trouvaient engagés dans une argile d'un rouge brunâtre, dont les parties supérieures sont souvent riches en grains arrondis de fer hydroxidé.

Ce fait n'est probablement pas isolé; nous engageons les géologues à de nouvelles recherches dans cette contrée, et surtout à des explorations dans le sol des cavernes, où il arrive très-souvent qu'un dépôt calcaire couvre des ossements de l'époque diluvienne.

V° Terrain erratique.

Le phénomène erratique est incontestable dans le département des Vosges ; dès 1827, j'ai été frappé par l'existence de blocs granitiques nombreux gisant sur le grès bigarré des environs de Bellefontaine ; je n'ai pas été moins surpris d'en trouver d'autres sur la montagne isolée de grès vosgien appelée Spiémont, près Champdray.

Ailleurs les plateaux, les vallées, des sommités plus ou moins élevées portent les traces les plus positives de ce phénomène qui, depuis plusieurs années, a donné lieu à tant de travaux et de discussions dans le monde géologique.

Indépendamment de ces blocs épars, le département contient un certain nombre de dépôts de la formation desquels on aurait peine à se rendre compte en les attribuant aux agents de l'alluvion.

Je citerai, sous ce rapport, le grand dépôt qui s'étend à l'ouest de Remiremont, depuis le col de la Demoiselle jusqu'à la ferme de Haut-Mantarde, sur environ 3 kilomètres de longueur.

Ces dépôts ont généralement la composition du diluvium granitique, avec lequel je les ai confondus dans une seule teinte conventionnelle.

Mais si nous accordons beaucoup au phénomène erratique, nous ne saurions y rapporter un grand nombre de blocs épars qu'on a quelquefois attribués à l'agent particulier qui aurait présidé à la formation de ces dépôts si controversés.

Parmi les blocs épars qui ont fixé l'attention sous ce rapport, il en est beaucoup qui doivent leur position actuelle à des faits plus ou moins récents, et dont plusieurs se passent encore sous nos yeux.

Nous avons d'abord la décomposition sur place, à laquelle on n'a pas toujours donné l'importance qu'elle mérite, et qui cause des accumulations de débris, de blocs anguleux semblables par leur nature au terrain adjacent. C'est ce qu'on observe dans la vallée de Granges et dans plusieurs autres localités aux environs de Gérardmer.

N'arrive-t-il pas souvent qu'une voie de communication ouverte dans des roches très-résistantes, laisse paraître sur ses côtés des

faits de désagrégation sur place au bout d'un petit nombre d'années? et si de tels faits se produisent de nos jours, quelle ne devait pas être l'influence des agents atmosphériques quand la végétation ne recouvrait pas encore les montagnes, et quand une température plus élevée, une atmosphère plus humide et une évaporation plus active donnaient lieu à des pluies torrentielles, en comparaison desquelles les phénomènes semblables qui se passent au temps actuel, doivent être bien insignifiants.

Qui peut apprécier la durée d'un tel état des choses et les conséquences qui en ont été la suite?

Les blocs de granite porphyroïde, épars dans la chaîne des Vosges, sont au nombre de ceux qui ont le plus frappé les géologues comme blocs erratiques; il en est sans doute qui méritent cette dénomination, mais d'autres doivent en être exclus, et cette confusion tient à des faits très-divers.

Ainsi l'on voit certains granites à grands cristaux, de facile désagrégation, renfermant des masses plus dures, plus résistantes aux agents atmosphériques, céder peu à peu à l'action continue de ces agents; alors les parties les moins altérables paraissent au jour dépouillées de ce qui les entourait, et ces masses finissant par être entièrement dégagées restent à la surface du sol, où elles peuvent être aisément confondues avec des blocs que le phénomène erratique aurait amenés de loin.

Le sommet de la côte de Sainte-Marie-aux-Mines, le vallon de Plombières et plusieurs autres localités nous offrent des exemples de cette nature.

Mais ce n'est pas tout, on trouve dans les Vosges des blocs de granite porphyroïde qui, pour avoir été déplacés, n'en sont pas pour cela des blocs erratiques. En effet, plusieurs chaînons de montagnes sont formés de granites porphyroïdes à la crête, tandis que les revers et la base sont en granite commun ou bien en granite à gros cristaux d'un type différent. Dans ce cas, il arrive que des blocs détachés des sommités par l'action des agents atmosphériques parviennent, soit à mi-côte, soit au fond des vallées où ils sont naturellement confondus avec des blocs erratiques, par ceux qui n'ont pas gravi les points culminants.

La vallée dite colline de Vologne, en amont de la Bresse, nous offre un exemple de cette nature.

CHAPITRE III.

Époque moderne.

Nous réunirons dans ce chapitre tous les faits qui se sont passés ou qui se passent encore depuis le commencement de l'ère géologique actuelle, savoir : la terre végétale, les alluvions modernes, les tourbières, les dépôts des sources incrustantes, les sources minérales et thermales, etc.

1° ALLUVIONS.

Les alluvions modernes sont le résultat de dépôts formés par les eaux pluviales et les cours d'eau qui sillonnent la surface du sol depuis le commencement de notre ère géologique. Ces dépôts se forment encore de nos jours, surtout pendant les débordements des ruisseaux, des torrents, des rivières ; ils ont une épaisseur extrêmement variable et souvent très-faible.

Quand les dépôts d'alluvions n'ont pas au moins un mètre d'épaisseur ils ne sont pas indiqués sur ma carte.

On les reconnaît aisément quand ils sont formés par les débris de roches provenant des régions élevées de la surface et amenés par les agents atmosphériques dans le fond des vallées. Mais il n'en est plus ainsi quand les dépôts alluviaux sont le produit du remaniement de dépôts meubles plus anciens. C'est ce qui a lieu, par exemple, dans les vallées de la Meurthe et de la Moselle, où les eaux remanient constamment le diluvium granitique dans lequel elles ont creusé leur lit. Dans ce cas l'étendue de l'alluvion n'est pas toujours facile à bien apprécier, et je me suis alors borné à prendre, pour cette étendue, celle que recouvrent les eaux des rivières dans leurs plus fortes crues.

On trouve quelquefois sur la pente des montagnes de petits dépôts sableux ou argileux qui résultent de la décomposition lente des roches par l'action des agents atmosphériques, comme par exemple sur le revers des montagnes de granite, de grès vosgien ou de grès bigarré. Plusieurs de ces petits dépôts argileux des régions granitiques servent à la fabrication des briques, et leurs produits, quand le feu a été poussé trop loin, m'ont souvent frappé par une extrême ressemblance avec certains grès rouges qui doivent également leur origine aux débris des terrains granitiques soumis postérieurement à une action ignée.

2° TOURBIÈRES.

Les tourbières sont nombreuses dans le département des Vosges ; ce sont des bassins isolés ayant en général une faible importance et non des dépôts qui recouvrent de grandes étendues comme on en voit ailleurs.

On les trouve dans la région granitique du département, sur le grès vosgien, jusques et compris le grès bigarré ; mais nous ne connaissons pas de dépôts tourbeux exploitables sur des formations plus récentes si ce n'est quelquefois sur le diluvium, mais au milieu des terrains plus anciens que nous venons d'énumérer.

La tourbe occupe en général des cavités remplies autrefois par des eaux stagnantes ; elle a pris naissance tantôt derrière des barrages naturels, comme il arrive souvent dans les régions granitiques, tantôt à la faveur des barrages artificiels comme les chaussées d'étangs sur le grès bigarré.

Dans des cas plus rares, on la trouve sur des plateaux élevés comme au Champ-du-Feu et au gazon du Faing au-dessus des lacs blanc et noir.

3° SOURCES INCRUSTANTES.

Le département des Vosges contient un certain nombre de sources chargées d'acide carbonique, qui amènent au jour du carbonate de

chaux en dissolution ; l'évaporation produit autour du point d'émergence des dépôts calcaires plus ou moins considérables.

On en trouve des exemples à Destord (entre Girecourt et Rambervillers), près et au N.O. de Rambervillers, etc. Ces dépôts qui constituent, assez généralement, de petits mamelons grossièrement coniques, incrustent fréquemment des substances végétales.

Plusieurs de ces sources ont cessé de couler comme par exemple celles qui ont formé deux petits dépôts au nord de Vincey, près Charmes, dépôts qu'à ses indices de stratification et à la présence de lymnées assez nombreuses, j'avais pris pour des calcaires tertiaires d'eau douce. Mais la comparaison avec les dépôts dont je viens de parler, notamment avec celui de Destord, et avec celui de Kanstadt dans le Wurtemberg, m'ont prouvé que je m'étais trompé sur l'âge de ce calcaire. Semblable à celui de Kanstadt, il pourrait bien appartenir à l'époque diluvienne.

Les eaux incrustantes paraissent généralement au jour dans la région du muschelkalk.

On trouve encore dans le département des Vosges les traces d'autres eaux chargées de calcaires, comme par exemple auprès de Schirmeck, où des débris de schistes argileux sont agglutinés par un ciment calcaire qui ne se forme plus de nos jours ; entre Dompaire et Bazegney, où un ciment analogue réunit des fragments calcaires, etc. Ce dernier est récent et ne remonte pas au delà de l'âge du diluvium ; mais celui de Schirmeck, dont le ciment calcaire est cristallin, appartient certainement à une époque plus ancienne.

4° SOURCES MINÉRALES ET THERMALES.

Nous n'en donnerons pas ici l'énumération complète, nous bornant à en indiquer les principales.

Les plus importantes prennent naissance dans le granite, notamment dans le granite porphyroïde ; ce sont celles de Plombières.

Les sources de Bains sont dans le grès bigarré, mais si près du granite qu'on peut les attribuer à ce dernier ; nous avons déjà mentionné la source de Chaude-Fontaine, commune de Dommartin. Quant à celles de Bussang, elles surgissent dans le schiste argileux, mais tout près des limites des roches cristallines.

Les sources de Contrexéville, de Saint-Vallier, de Vittel sont dans le muschelkalk ; qu'il nous soit permis d'y ajouter celles de Bourbonne-lez-Bains comme étant dans le même terrain, bien qu'elles soient en dehors des limites du département des Vosges.

MÉMOIRE

SUR LES

TREMBLEMENTS DE TERRE

AUX

ÉTATS-UNIS ET DANS LE CANADA,

PAR M. ALEXIS PERREY,

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE DIJON,
MEMBRE CORRESPONDANT.

Et si nondùm mota, tamen mobilia.
SENEQUE. *Natur. Quæst.*, lib. VI.

INTRODUCTION.

Les impressions profondes, qu'éprouvèrent les premiers navigateurs parvenus en Amérique, ont été partagées par tous ceux qu'intéresse la lecture si attrayante et à la fois si utile des relations de voyages. Cette nature vigoureuse, riche, exubérante, et encore peu connue du nouveau continent, frappe vivement l'imagination, elle élève l'âme, elle agrandit le cercle des idées. C'est qu'en Amérique, elle se montre sous des formes majestueuses, dont celles qu'elle affecte en Europe ne sont qu'une ombre imparfaite; c'est qu'elle y déploie des traits tellement développés qu'elle paraît y jouir de toute son activité primordiale. Ses immenses chaînes de montagnes colossales dont les hauts sommets roulant un feu vivace sous des neiges éternelles, semblent mêler leurs orages souterrains à ceux des nuages; ses fleuves, au cours immense, au lit océanien, aux cataractes gigan-

tesques ; ses fleuves majestueux, tantôt lents et paisibles, tantôt rapides et impétueux, dans les eaux desquels les marées pélagiques se font sentir jusqu'à deux cents lieues de leur embouchure, et dont l'un, à cheval sur le dos des Andes, réunit deux bassins par un canal naturel ; ses vastes lacs que la non-salure de leurs eaux empêche seule de considérer comme des mers intérieures ; ses forêts vierges à la végétation luxuriante, ses llanos, ses pampas au gazon arborescent, tout dans ce nouveau continent est majestueux, tout y est grandiose !

La vue seule d'une carte de l'Amérique ne nous a-t-elle pas frappé dans notre jeunesse? Cet isthme étroit qui réunit les zones opposées et continue la chaîne littorale et méridienne des Andes, cette immense baie, véritable mer Méditerranée, désignée sous la simple dénomination de Golfe de Mexique, n'ont-ils pas fait naître dans notre esprit, en dehors de toute notion scientifique acquise ou préconçue, l'idée d'un vaste affaissement dans la région équatoriale de ce continent? L'archipel linéaire des Antilles ne s'est-il pas présenté à nous comme formé par les sommets d'une cordillère méridienne qui réunissait, avant cette catastrophe supposée, les chaînes orientales du Brésil et des États-Unis? Combien de jeunes imaginations ont dû être frappées de cet épouvantable bouleversement, dont le rêve les a peut-être jetées dans une longue et compatissante mélancolie ! N'est-ce pas dans ces régions inconnues, au milieu d'un cirque immense, fermé de toutes parts par de colossales et infranchissables montagnes, que le poëte a placé le pays fortuné d'Eldorado? Les bassins des plus grands fleuves du monde, du Mississipi et de la rivière des Amazones, rassemblant, du nord et du midi, les eaux des immenses pays qu'ils arrosent, dans un réservoir commun, n'ont-ils pas dû, dans le cours des siècles, finir par le remplir et en déverser le trop plein, à travers la cordillère de l'est, cédant à leur masse puissante?

Mais laissons ces rêves de notre jeunesse, ces créations involontaires d'une imagination que rien n'arrête dans l'âge heureux des émotions vives, et revenons à des études positives. Nous y trouverons des jouissances qui ne sont ni moins pures, ni moins suaves.

Pour rencontrer de ces contrastes qui frappent et impressionnent même la raison la plus calme, nous n'avons nullement besoin de parcourir ce nouveau continent avec nos souvenirs de l'Ancien-Monde. Oublions un moment les notions de géographie physique que nous avons acquises sur notre Europe, oublions son continent aux formes angulaires et déchiquetées, aux articulations vives et tranchées dans lesquelles nos mers intérieures semblent s'enlacer avec amour, oublions ses montagnes aux neiges éternelles, aux glaciers magnifiques, d'où s'élancent en divergeant, suivant des directions orthogonales ou contraires, les fleuves qui portent avec eux la civilisation et la vie ; voilons le souvenir de nos études sur la dépression encore inexpliquée, de cette vaste zone boréale qui s'étend, dans le sens des parallèles, sur l'Europe et l'Asie, des bouches de l'Elbe à celles de la Léna, ou même à celles moins connues de la Colyma, des Alpes scandinaves aux monts Stanowoy et aux montagnes inexplorées de la terre de Tchoukotsk, et qui se rattache par la mer Noire et la Méditerranée au bassin de l'Océan Atlantique, fracture multiple, dont l'étude n'offre pas moins d'intérêt sous le point de vue historique que comme fait géologique. Détournons sans regret nos regards si longtemps attirés vers le berceau du monde, et fixés avec tant de charmes sur les majestueux monts Himalaya, où prennent naissance ces grands cours d'eau qui descendent de cascades en cascades, des plateaux si vantés du Thibet, et coulent, comme côte à côte, du nord au midi, pour se réunir dans le bassin de l'Océan Indien si remarquable par ses moussons périodiques, que nous retrouvons sous les noms moins connus de *Virazones* dans le golfe de Mexique, et de *Vendavales* dans la mer des Caraïbes. Cessons momentanément d'admirer ces chaînes orthogonales du Bolor et du Thian-Chan, avec ses volcans continentaux, qui, loin des eaux des mers, ne semblent, sous les neiges éternelles qui les recouvrent, entretenir leur activité qu'au foyer de la chaleur propre du globe et former ainsi les immenses cheminées par lesquelles s'échappent les vapeurs brûlantes d'un feu central. Éloignons-nous quelque temps des déserts sans pluie de l'Asie et de l'Afrique, nous retrouverons des régions sèches en Amérique ; n'exaltons plus les typhons si redoutés de la mer de Chine, les

ouragans des Antilles, les Tornados de l'Yucatan ne leur cèdent rien ni en majesté physique, ni en résultats désastreux. L'Amérique nous offre avec profusion les sujets d'une étude aussi variée, aussi complexe, aussi saisissante !

Portons d'abord nos regards sur la chaîne littorale de l'ouest. S'élevant graduellement de l'extrémité méridionale jusque dans la Nouvelle-Grenade, où elle atteint sa plus grande hauteur, elle subit une dépression remarquable en deçà de l'Équateur, où elle se réduit à l'isthme étroit de Panama, mais en y conservant des bouches ignivomes non moins actives que sur les crêtes les plus élevées du Chili et du Pérou. Quoique coupée par la grande faille volcanique du plateau Mexicain, elle se prolonge vers le nord en double et triple chaîne superposée jusque vers le soixantième parallèle ; là, tournant à l'ouest et longeant encore de plus près le rivage, elle vient se perdre dans l'archipel Aleutien où elle reprend sa volcanicité première. En la suivant plus loin nous serions conduits par les archipels linéaires et volcaniques du Japon et des Kurilles jusqu'à celui des îles de la Sonde.

De toute la bande étroite qui sépare cette chaîne colossale de l'Océan pacifique, la partie moyenne de l'extrémité méridionale du Chili jusqu'à la Californie, est souvent bouleversée par des tremblements de terre d'une violence malheureusement trop connue ; les secousses ne sont ni moins fortes ni moins redoutables sur les montagnes mêmes, dans la Colombie, et plus d'une fois elles ont été tellement épouvantables qu'on a craint de voir les hautes crêtes des Andes s'affaisser sous les chocs des commotions souterraines, qu'un savant illustre n'a pas hésité à attribuer au tassement de cet énorme massif encore mal affermi. Un fait au reste qui paraît acquis à la science, mérite d'être rappelé ici : c'est que les tremblements de terre ont été plus d'une fois suivis d'affaissements ou d'exhaussements permanents dans le sol du Chili. Ainsi, il est bien reconnu, et mes études sur les tremblements de terre ressentis dans cette région physique du globe (1), ne me laissent aucun doute sur

(1) Sur les tremblements de terre au Chili et au Pérou, mémoire encore en portefeuille.

le plus grand degré de fréquence et l'énergique activité du phénomène sur les côtes intertropicales de l'Océan pacifique et jusque dans les hautes crêtes des Andes, surtout dans la Nouvelle-Grenade où elles semblent former une espèce de nœud par lequel se rattachent à la chaîne méridienne principale les cordillères de Vénézuéla.

Les chaînes littorales de l'est, soit du Brésil, soit des États-Unis, ne présentent au contraire aucun volcan connu ; elles sont d'ailleurs beaucoup moins élevées ; la crête à demi-submergée des Antilles, offre seule quelques bouches actives qui s'élèvent comme des témoins des anciens bouleversements qui auraient séparé convulsivement cet archipel de la Terre-Ferme.

Coupé par une chaîne transversale (1), qui, tournant au nord-est, court parallèlement à la chaîne littorale et vient se terminer au cap San-Roque, le Brésil paraît, sur nos cartes, hérissé de montagnes ; mais remarquons bien qu'elles sont peu élevées ; les plus rapprochées des côtes ont mille mètres à peine de hauteur, et les plus éloignées moins de deux mille mètres. On peut donc regarder (au moins aujourd'hui), toute la partie de l'Amérique méridionale située à l'est de la chaîne des Andes, comme une série de gradins, comme une succession de plateaux dans lesquels se développent, sur une étendue immense, les célèbres bassins de la rivière des Amazones et du Rio de la Plata. Eh bien ! dans toute cette vaste superficie, sans protubérances marquées, sans *bossèlements* bien sensibles, les tremblements de terre sont presque inconnus, ou au moins je ne peux citer aucune secousse qui y ait été ressentie. Parfois, il est vrai, la partie occidentale qui sert comme de contre-fort au massif colossal des Andes, a été ébranlée, mais seulement par des oscillations dérivées des immenses commotions qui secouaient violemment toute la chaîne.

Dans l'Amérique septentrionale nous retrouvons quelque chose d'analogue. Le Mexique est souvent et violemment tourmenté par des tremblements de terre (2). A l'est de la Cordillère des Andes,

(1) M. Berghaus considère cette chaîne comme une série de mamelons allongés dans le sens du méridien.

(2) Voir mon *Mémoire sur les tremblements de terre au Mexique*, dans les *Annales de la Société d'Émulation des Vosges ;* t. VI, 1847.

les États de l'Union, le Canada et la Nouvelle-Bretagne embrassent une immense aréa dont l'altitude est très-faible ; une double chaîne littorale en brise seule (1) la superficie presque plane, dont toutes les eaux sont recueillies dans de vastes bassins, comparables seulement à ceux de l'Amérique du sud. Ici encore, pas de bossèlements, pas de protubérances bien remarquables du sol ; mais des plaines indéfinies, souvent submergées par les eaux, et qui, comme au Brésil, comme à la Plata, formeraient des mers plus vastes que celles du Mexique, si leur niveau actuel s'affaissait seulement de quelques centaines de mètres.

Les tremblements de terre ne sont pas totalement inconnus dans cette région septentrionale. Si je n'ai pu constater aucune secousse dans la Nouvelle-Bretagne, ce Mémoire montrera que le phénomène s'est manifesté plus d'une fois au Canada et aux États-Unis, et que ces manifestations y ont même été accompagnées de circonstances tout à fait remarquables. Mais relativement à leur fréquence dans la bande littorale de l'ouest, et vu l'immense aréa du pays que nous étudions sous ce point de vue physique, on peut dire que les tremblements de terre y sont rares. Ainsi, dans l'ancien continent, l'Europe et l'Asie présentent une immense dépression boréale qui s'étend sur un hémisphère presqu'entier, qui n'occupe pas moins de 160° en longitude, et là, les tremblements de terre sont assez peu fréquents (2). Dans le Nouveau-Monde, une plus vaste dépression encore en occupe la partie orientale, mais au lieu d'être dans le sens des parallèles, elle se développe suivant les méridiens ; là aussi les tremblements de terre sont rares et peu violents.

Dans le monde connu des anciens, une immense série de chaînes plus ou moins élevées s'étend des Alpes et du Balkan, par le Taurus, le Caucase et le Kouenlun, jusqu'aux montagnes Célestes ou Thian-

(1) Je ne parle pas de la série des collines du Texas, qui est coupée presque orthogonalement par le thalweg des cours d'eau.

(2) Un *Mémoire sur les Tremblements de terre* dans cette région physique si bien caractérisée, a paru dans les *Annales de la Société d'Émulation des Vosges ;* t. VI, 3e cahier, 1848.

Chan, et aux monts Himélaya. En Amérique la chaîne principale affecte une direction méridienne, c'est-à-dire, orthogonale à la précédente. Les volcans y sont-ils également distribués? Évidemment non (1). Les tremblements de terre y manifestent-ils de grandes analogies?

Si l'on n'étudiait le phénomène qu'en Amérique, abstraction faite des autres parties du globe, et qu'on voulût ensuite généraliser les résultats de cette étude locale et partielle, on pourrait bien être conduit à des conséquences erronées.

Il est constaté pour moi qu'à l'ouest des Andes, les secousses sont beaucoup plus fréquentes et beaucoup plus désastreuses qu'à l'est de cette chaîne; qu'elles se manifestent presque uniquement dans les basses latitudes (du Chili au Mexique), et surtout dans la zone équatoriale (Amérique centrale, Colombie et Antilles) (2). Or, ce sont là les régions dans lesquelles l'écorce terrestre paraît avoir éprouvé autrefois les bouleversements les plus considérables, les plissements les plus forts, les bossèlements les plus marqués. Ne serait-on pas tenté de faire certains rapprochements? Ne serait-on pas porté à penser qu'en perdant de sa sphéricité dans les âges géologiques, l'enveloppe du noyau central a perdu de sa solidité primordiale, de sa stabilité primitive? n'est-ce pas là un caractère remarquable? un caractère qu'il est bon de signaler? De ce fait d'observation, rapprochons une remarque que ce catalogue ne

(1) La divergence de direction est évidente. Quant à la distribution des volcans, on peut remarquer que dans les Andes du Pérou et du Chili, ils se trouvent sur le dos même de la chaîne; c'est aussi ce qui a lieu en Asie. Au Mexique, les bouches volcaniques s'éloignent de la ligne de faîte et se rapprochent tout à fait des bords de la mer; en Europe, la zone ignivome est aussi maritime.

(2) Voir mon *Mémoire*, déjà cité, *sur les tremblements de terre au Mexique et dans l'Amérique centrale*, ainsi qu'une *Note sur les tremblements de terre aux Antilles*, insérée dans les *Comptes Rendus*; t. XVI, 1843. Cette note se trouve considérablement augmentée dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Dijon*, 1845—1846.

saurait manquer de faire naître : quels sont, dans la région physique que nous étudions, les points où ont dû se manifester principalement les commotions souterraines? Une réponse à *priori* serait impossible. Mais si, par analogie, nous admettons que les points où se sont manifestés plus énergiquement les grands phénomènes géologiques, sont ceux encore où se produit actuellement avec plus de facilité, l'action de la force seismique, nous n'hésiterons pas à répondre que c'est sur les bords de la mer que les secousses doivent être le plus fréquentes, parce que là se trouve un plissement très-sensible, lequel ne s'est peut-être pas opéré sans fracture ; que c'est dans les nœuds où l'axe d'une chaîne change brusquement de direction, qu'il a dû se produire des failles plus ou moins nombreuses, que le massif a dû être profondément lézardé, et que là encore, par l'action de la volcanicité intérieure, les parois de la croûte terrestre doivent offrir une résistance moins grande aux chocs internes. Eh bien! c'est en effet dans l'État de Massachusets, c'est-à-dire, non loin des bords de l'Océan, et du nœud où les Montagnes-Bleues changent de direction en s'unissant aux Montagnes-Vertes, que les secousses paraissent avoir été le plus souvent constatées. Ainsi, c'est là encore où surgissent les indices les mieux caractérisés d'anciennes révolutions physiques, d'un double plissement géologique que l'action seismique paraît plus fréquente.

Mais j'ai hâte de le dire, ces rapprochements curieux ne trouvent pas d'équivalents bien constatés dans les autres parties du monde, et d'ailleurs, les sources auxquelles il m'a été donné de puiser pour la rédaction de ce catalogue, sont assez peu nombreuses. Il n'est pas démontré non plus que les tremblements de terre constituent un phénomène simple, non complexe, reconnaissant une cause unique et qui, par conséquent, doive offrir partout les mêmes caractères, sauf variation seulement, soit dans la fréquence de ses manifestations, soit dans l'intensité de ses effets dynamiques. Depuis plusieurs années, j'en ai fait une étude de prédilection, et c'est par ce que j'ai cru reconnaître des différences bien caractéristiques dans les résultats de l'observation, que j'ai dressé des catalogues séparés pour diverses grandes régions physiques du globe. Ce n'est que par la statistique des faits que pourra se fonder une théorie rationnelle du phénomène.

Si avant les phénomènes des années 1811 et 1812, quelque compilateur m'eut précédé dans la voie que je suis aujourd'hui, il n'eut certainement pas manqué de faire remarquer que les trois plus grands bassins du Nouveau-Monde et même du globe, ceux du Mississipi (le père des fleuves), de la rivière des Amazones et du Rio de la Plata étaient tout à fait à l'abri des commotions souterraines ! De ce rapprochement prématuré, il eut peut-être passé au bassin de l'Indus, dont la partie inférieure n'a éprouvé de changements persistants que par les violentes secousses de 1819, et au bassin du Gange où les commotions assez fréquentes, il est vrai, n'ont cependant laissé aucun souvenir sinistre. Peut-être même eut-il cherché la cause qui préservait ces basses contrées des catastrophes désastreuses qui bouleversent, qui désolent si souvent les montagnes voisines !

Ne nous hâtons donc pas de conclure, et écoutons une voix qui, quoique venant de loin, qui, quoiqu'ancienne, n'en doit pas avoir moins de force : *Et si nondùm mota, tamen mobilia.* Mes divers catalogues donnent d'ailleurs une apparence de vérité à cette assertion depuis longtemps émise. Dans les pays souvent ébranlés, la région des secousses prend successivement plus d'extension, le rayon des *cercles de commotions* paraît grandir avec le temps. Ainsi, pour n'en citer qu'un exemple, M. de Humboldt, dont je n'admets pas toutes les idées mais dont j'admire la science profonde, M. de Humboldt assure avoir constaté que depuis un demi-siècle, les cercles d'oscillation ont agrandi leur diamètre dans l'Asie centrale.

Le même savant affirmait, en 1830, que les tremblements de terre étaient inconnus dans les monts Ourals ; depuis, il s'est rétracté; et en effet, dans les quinze dernières années qui viennent de s'écouler, plusieurs secousses ont été constatées dans cette chaîne méridienne. Les phénomènes observés dans le bassin du Mississipi, durant les années 1811 et 1812, paraissent avoir été une dérivation des désastreuses secousses qui, le 26 mars 1812, ruinèrent la ville de Caracas, et bouleversèrent toute la côte septentrionale de la Colombie. Elles paraissent au moins se rattacher à cette épouvantable manifestation du phénomène, et peut-être aux soulèvements temporaires qui, durant la même période, épouvantèrent l'archipel des Açores.

Qoiqu'il en puisse être de la connexion supposée de ces divers

centres d'ébranlements simultanés, il n'en est pas moins probable qu'avant cette époque et depuis la découverte de l'Amérique, le bassin du Mississipi n'a rien offert de comparable aux secousses de 1811, il n'en est pas moins constaté que le phénomène ne s'étendit que successivement et progressivement des États du littoral à ceux de l'intérieur, et parut ainsi remonter graduellement le cours du fleuve.

Nota. Pour abréger les indications des sources ou j'ai puisé, j'en ai indiqué quelques-unes par de simples symboles déjà employés dans mes précédents mémoires; ainsi,

La *Collection Académique*, t. VI de la partie française, l'est par *(C.A.)*

Les *Annales de Chimie et de Physique*, par. . . . *(C.P.)*

La *Chronik der Erdbeben* de Von Hoff, par. . . . (V.H.)

Le *Journal Historique*, par. . . . . *(J.H.)*

La *Gazette de France*, par. . . . . *(G.F.)*

Le *Moniteur Universel* ou *Gazette Nationale*, par. . . *(M.U.)*

Le *Journal des Débats* et le *Journal de l'Empire*, par. *(J.D.)*

CATALOGUE DES SECOUSSES.

1638. 2 juin, à la Nouvelle-Angleterre, premier tremblement rapporté par les historiens : il fut annoncé par un bruit sourd, semblable à celui du tonnerre dans un grand éloignement. Il commença du côté du nord et passa au midi, à mesure que le bruit approchait, le tremblement augmentait, et enfin la terre s'ébranla au point de renverser les toits et même les maisons. Les secousses furent si violentes et si grandes que ceux qui étaient hors des maisons ne pouvaient se soutenir, et qu'ils étaient obligés de se cramponner à des poteaux. En moins d'une demi-heure, on entendit un nouveau bruit et on sentit une nouvelle secousse, mais avec moins de violence. Les vaisseaux et les bâtiments qui étaient dans le port s'aperçurent aussi de ce tremblement. (*Philos. Transac.*, trad. de Brémond, an 1735; p. 74, et de Baddam; t. X, p. 110.)

Von Hoff indique pour la direction des secousses, celle du N.O. au S.E.

1658. Dans la Nouvelle-Angleterre, tremblement très-grand, cité sans date mensuelle et sans détails. (Mêmes sources, *ibidem*.)

1660. 31 janvier (v. st. probablement) (1), à la Nouvelle-Angleterre, grand tremblement. (Mêmes sources, *ibidem*.)

1662. 26 janvier, vers six heures du soir, à la Nouvelle-Angleterre, tremblement qui ébranla les maisons, força les habitants à sortir dans la rue et fit tomber plusieurs cheminées.

Au milieu de la même nuit et le lendemain matin, il y eut deux autres secousses. (Mêmes sources, *ibidem*.)

1663. Du 5 février jusqu'au mois d'août, secousses désastreuses au Canada. Voici la description que donne de ce phénomène le R. P. Jérôme Lallemant, dans la *Relation de ce qui s'est passé de plus remarquable aux missions des Pères de la Compagnie de Jésus en la Nouvelle-France, ès années* 1662 et 1663; chap. II, p. 6 et suiv., ch. IX, p. 147 (2) :

« Ce fut le cinquième febvrier 1663, sur les 5 heures 1/2 du soir, qu'un grand broüissement s'entendit en mesme temps dans toute l'estendue du Canadas : ce bruit qui paroissait comme si le feu eust esté dans les maisons, fit sortir tout le monde, pour fuir un incendie si inopiné; mais au lieu de voir la fumée et la flamme, on fut bien surpris de voir les murailles se balancer et toutes les pierres se remuer, comme si elles se fussent détachées; les toicts semblaient se courber en bas d'un costé, puis se renverser de l'autre; les cloches sonnoient d'elles-mêmes, les poutres, les soliveaux et les planchers craquaient; la terre bondissait faisant dancer les pieux des palisades d'une façon qui ne paroissait pas croyable, si nous ne l'eussions veüe en divers endroits.

» Alors chacun sort dehors, les animaux s'enfuient, les enfants pleurent dans les ruës, les hommes et les femmes saisis de frayeur ne savent où se réfugier, pensant à tous moments devoir estre

(1) Je donne les dates telles que je les trouve dans les auteurs. Lorsque je les corrigerai, j'aurai soin d'en prévenir.

(2) On trouve de grands détails dans la vie de la vénérable mère Marie de l'Incarnation, supérieure des Ursulines de la Nouvelle-France; in-4°. Paris, chez Billeine, 1677, *Vid.*, *Journal des Savants*, 1678, p. 103.

ou accablez sous les ruines des maisons, ou ensevelis dans quelqu'abysme qui s'alloit ouvrir sous leurs pieds; les uns prosternez à genoux dans la neige, crient miséricorde, les autres passent le reste de la nuict en prières, parce que le Tremble-terre continua tousiours avec un certain bransle, presque semblable à celuy des navires qui sont sur mer, et tels que quelques-uns ont ressenty par ces secousses les mesmes soulèvements de cœur qu'ils enduroient sur l'eau : le désordre estoit bien plus grand dans les forests; il semblait qu'il y eust combat entre les arbres qui se heurtoient ensemble, et non-seulement leurs branches, mais mesme on eust dit que les troncs se détachoient de leurs places pour sauter les uns sur les autres, avec un fracas et un bouleversement qui fit dire à nos sauvages que toute la forest estoit yvre.

» La guerre sembloit estre mesme entre les montagnes dont les unes se déracinoient pour se jetter sur les autres, laissant de grands abysmes au lieu d'où elles sortoient : et tantost enfonçoient les arbres dont elles estoient chargées bien avant dans terre jusqu'à la cime : tantost elles les enfoüissoient les branches embas, qui allaient prendre la place des racines; de sorte qu'elles ne laissoient plus qu'une forest de troncs renversés.

» Pendant ce débris général qui se faisoit sur terre, les glaces épaisses de cinq et six pieds se fracassoient, sautants en morceaux et s'ouvrants en divers endroits, d'où s'évaporoient ou de grosses fumées, ou des jets de boue et de sable qui montoient fort haut dans l'air : nos fontaines ou ne couloient plus, ou n'avoient que des eaux ensoufrées : les rivières ou se sont perdues, ou ont esté toutes corrompues, les eaux des unes devenants jaunes, les autres rouges, et notre grand fleuve de Saint-Laurens (l'auteur écrit de Québec), parut toute blanchastre jusques vers Tadoussacq, prodige bien estonnant et capable de surprendre ceux qui sçavent la quantité d'eaux que ce gros fleuve roule, audessus de l'isle d'Orléans, et ce qu'il fallait de matière pour les blanchir.

» L'air n'estoit pas exempt de ses altérations, pendant celles des eaux et de la terre : car outre le broüissement qui précédoit tousiours et accompagnoit le Tremble-terre, l'on a veu des spectres et des phantosmes de feu portants des flambeaux en main. L'on

a veu des piques et des lances de feu voltiger, et des brandons allumés se glisser sur nos maisons, sans néanmoins faire autre mal que de jetter la frayeur partout où ils paraissoient (1); on entendoit mesme comme des voix plaintives et languissantes se lamenter pendant le silence de la nuict; et ce qui est bien rare, des Marsouins blancs jetter de hauts cris devant le bourg des Trois-Rivières, faisant retentir l'air de meuglements pitoyables....

» On mande de Montréal que pendant le Tremble-terre on voïoit tout visiblement les pieux des clostures sautiller comme s'ils eussent dancé; que de deux portes d'une mesme chambre, l'une se fermoit et l'autre s'ouvroit d'elle-mesme; que les cheminées et le haut des logis plioient comme des branches d'arbres agitées du vent : que quand on levoit le pied pour marcher, on sentoit la terre qui suivoit, se levant à mesure qu'on haussait les pieds et quelquefois frapant les plantes assez rudement, et autres choses semblables fort surprenantes.

» Voicy ce qu'on en escrit des Trois-Rivières. La première secousse et la plus rude de toutes commença par un broüissement semblable à celuy du tonnerre; les maisons avoient la mesme agitation que le coupeau des arbres pendant un orage, avec un bruit qui faisoit croire que le feu petilloit dans les greniers.

» Ce premier coup dura bien une demi-heure, quoyque sa grande force ne fust proprement que d'un petit quart-d'heure : il n'y en eust pas un qui ne creût que la terre deût s'entr'ouvrir. Au reste nous avons remarqué que comme ce tremblement est quasi sans relasche, aussi n'est-il pas dans la même égalité : tantost il imite le bransle d'un grand vaisseau qui se manie lentement sur ses anchres : ce qui cause à plusieurs des estourdissements de teste : tantost l'agitation est irrégulière et précipitée par divers élancements, quelques fois assez rudes, quelques fois plus modérez : le plus ordinaire est un petit trémoussement qui se rend sensible, lorsque l'on est hors du bruit et en repos. Selon le rapport de plusieurs

(1) Dans le premier chapitre, l'auteur a déjà décrit plusieurs météores antérieurs et deux parhélies les 7 et 14 janvier précédent.

de nos françois et de nos sauvages, tesmoins oculaires, bien avant dans notre fleuve des Trois-Rivières, à cinq ou six lieues d'icy, les costes qui bordent la rivière de part et d'autre, et qui estoient d'une prodigieuse hauteur, sont applanies, ayant esté enlevées de dessus leurs fondements et déracinées jusqu'au niveau de l'eau : ces deux montagnes avec toutes leurs forests ayant esté ainsi renversées dans la rivière, y formèrent une puissante digue, qui obligea ce fleuve à changer de lit, et à se répandre sur de grandes plaines nouvellement découvertes, minant néantmoins toutes ces terres éboulées, et les démeslant petit à petit avec les eaux de la rivière qui en sont encore si épaisses et si troubles, qu'elles font changer de couleur à tout le grand fleuve de Saint-Laurens : jugez combien il faut de terre tous les jours pour continuer depuis près de trois mois à rouler ses eaux, tousiours pleines de fange. L'on void de nouveaux lacs où il n'y en eût jamais : on ne voit plus certaines montagnes qui sont engoufrées : plusieurs saults sont applanis ; plusieurs rivières ne paroissent plus : la terre s'est fendüe en bien des endroits et a ouvert des précipices dont on ne trouve point le fond : enfin il s'est fait une telle confusion de bois renversés et abysmés, qu'on void à présent des campagnes de plus de mille arpents toutes rases, et comme si elles estoient tout fraischement labourées, là où peu auparavant il n'y avoit que des forests. Nous apprenons du costé de Tadoussacq que l'effort du Tremble-terre n'y a pas esté moins rude qu'ailleurs ; qu'on y a veu une pluie de cendre, qui traversoit le fleuve comme auroit fait un gros orage, et que qui voudroit suivre toute la coste depuis le cap de Tourmente jusques là, verroit des effets prodigieux. Vers la Baye (dite de Saint-Paul) il y avait une petite montagne sise sur le bord du fleuve, d'un quart de lieüe ou environ de tour, laquelle s'est abysmée, et comme si elle n'eust fait que plonger, elle est ressortie du fond de l'eau, pour se changer en islet, et faire d'un lieu tout bordé d'écueils, comme il estoit, un havre d'asseurance contre toutes sortes de vents. Et plus bas vers la pointe aux Allouëttes, une forest entière s'estant détachée de la terre-ferme, s'est glissée dans le fleuve et fait voir de grands arbres droits et verdoyants qui ont pris naissance dans l'eau, du jour au lendemain.

» Au reste trois circonstances ont rendu ce Tremble-terre très-remarquable ; la première est le temps qu'il a duré ; ayant continué jusques dans le mois d'aoust, c'est-à-dire, plus de six mois, il est vray que les secousses n'estoient pas toujours également rudes : en certains endroits comme vers les montagnes que nous avons à dos, le tintamare et le trémoussement y a esté perpétuel pendant un long temps ; en d'autres, comme vers Tadoussacq, il y trembloit d'ordinaire deux et trois le jour avec de grands efforts : et nous avons remarqué qu'aux lieux plus élevés l'esmotion y estoit moindre qu'au plat-païs. La seconde circonstance est touchant l'étendue de ce Terre tremble, que nous croions estre universel en toute la Nouvelle-France : car nous apprenons qu'il s'est fait ressentir depuis l'isle Percée et Gaspé, qui sont à l'embouchure de nostre fleuve, jusques audelà de Montréal, comme aussi en la Nouvelle-Angleterre, en l'Acadie, et autres lieux fort éloignés ; de sorte que de notre connoissance, trouvants que le Tremble-terre s'est fait en deux cents lieües de longueur sur cent de largeur (1), voila vingt mille lieües de terre en superficie qui ont tremblé tout à la fois, en mesme jour et à mesme moment.

» La troisième circonstance regarde la protection particulière de Dieu sur nos habitations.... » Suivent quelques miracles que je passe sous silence, en remarquant toutefois que personne n'a péri.

Et plus loin (p. 147), relativement à la ville des Trois-Rivières où s'était rendu notre auteur, il dit encore :

« Les tremblements de terre y continuoient encore, s'y estant fait sentir grands et épouvantables depuis le 5e jour de febvrier ; et nous étions toutes fois bien avant dans le mois de juillet. Les grands arbres précipitez dans la rivière, avec des collines et des montagnes toutes entières roulloient encore effroyablement dans ces eaux qui les rejetoient sur le rivage avec une estrange confusion. »

Et dans le volume suivant de la même *Relation*, je lis encore, p. 65 :

(1) Le P. Charlevoix lui attribue une étendue de 300 lieues de l'est à l'ouest, et plus de 150 du midi au nord. *Hist. générale de la Nouvelle-France ;* t. I, p. 365.

« L'onziesme du même mois (mai 1664), nous arrivasmes à la rivière que les sauvages appellent Kouakoueou : nous vismes en passant les ravages que le Tremble-terre a fait aux rivières du Port-Neuf; l'eau qui en sort est tousiours jaune, et elle garde cette couleur bien avant dans le grand fleuve, aussi bien que celle des Bersiamites : les sauvages ne sçauroient plus naviger dans ces deux rivières. »

Je trouve encore ce tremblement indiqué dans la *Collection académique;* t. VI, p. 569; Frézier, *Voy. dans la mer du sud;* p. 189; *Académie des sciences*, an 1678, etc., et dans Von Hoff qui signale à tort la date du 5 janvier.

Brewer cite un grand tremblement de terre comme ayant ébranlé toute la Nouvelle-France, du côté de l'Océan en 1664. Suivant l'auteur, c'était un phénomène inoui dans le pays. (*Historica.... sive hist. universalis;* t. XII, p. 117.)

Il y a évidemment erreur de date. Cependant les secousses s'y renouvelèrent encore fréquemment, sans doute, car je trouve encore dans la relation citée, mais dans le volume relatif aux années 1664 et 1665, p. 115 et suivantes :

1665. « Le lundy 19 janvier 1665, sur les 5 heures 3/4 du soir, on entendit un son si fort, qui sortit de dessous la terre, qu'il fut pris pour un coup de canon. Ce bruit fut entendu par des personnes éloignées de 3 et 4 lieües, les unes des autres : et nos sauvages qui sçavent que l'on ne tire le canon sur le soir, que pour advertir que l'on a descouvert la marche de quelques Iroquois, se retirèrent des bois où ils estoient, et vinrent toute la nuit nous demander pourquoy nous avions tiré un coup de canon si terrible.

» Environ un demy-quart d'heure après ce bruit, il parut un globe de feu sur Québec, qui ne fit que passer, venant des montagnes du nord, qui rendoit une si grande lumière, que l'on voyoit comme en plein jour des maisons éloignées de Québec de deux lieües.

» Dans la suite de l'année, on en a veü plusieurs autres semblables tant à Québec, qu'audessous de Tadoussacq et dans le chemin des Trois-Rivières.

» Outre les médiocres tremblements de terre et des broüissements fréquents dans les costes voisines, la terre a tremblé extraordinairement à 7 ou 8 lieües d'icy ; et deux ou trois fois dans une même nuict, avec beaucoup de violence : des François et sauvages, qui estoient dans les bois, en ont ressenti les violentes secousses.

— » Le jour de Saint-Mathias (24 février), aux environs de Tadoussacq et à la Malbaye, les tremblements de terre y furent si rudes, que les Sauvages et un de nos Pères qui hyvernait de ce costé là avec eux, assurent qu'ils n'estoient pas moins violents que ceux qui se firent sentir icy à Québec, dans ce fameux Tremble-terre qui arriva l'année 1663. Deux français très-dignes de foy, qui ont parcouru toute cette coste de la Malbaye, ont asseuré que la relation de l'année 1663, n'avoit exprimé qu'à moitié les désordres causez par les tremblements de terre en ces quartiers là. Peut-estre que ceux de cette année ont augmenté ce ravage épouvantable.

— » Le 15e octobre 1665, à 9 heures du soir, la terre trembla, faisant puissamment craquer l'ardoise de nostre maison. Ce Tremble-terre fut précédé d'un bruit que ne feroient pas deux cents pièces de canon et dura environ un *miserere.* »

Je lis encore dans le *Mémorial de chronologie,* t. II, p. 919, qu'en cette année, un tremblement de terre aplanit 100 lieues de rochers au Canada.

En 1665, 1668 et 1669, la terre fut encore ébranlée dans la Nouvelle-Angleterre. Depuis, ajoute l'auteur d'une relation des différents tremblements de terre qui sont arrivés dans la Nouvelle-Angleterre (Paul Dudley, auquel j'ai déjà emprunté les premiers faits relatifs aux Etats-Unis), on a senti plusieurs autres tremblements qui n'ont pas été considérables, et nos habitants commençaient même à espérer qu'il n'y en aurait plus : mais depuis le 29 octobre 1727, nous sommes persuadés que la Nouvelle-Angleterre est toujours exposée aux mêmes alarmes et à la même désolation que les pays les plus sujets à ces tristes accidents. (*Philos. Transac. l. c.*)

Ici se présente plus d'un demi-siècle durant lequel je ne puis signaler aucun fait.

1725. 22 octobre, 2 heures du soir, le ciel étant très-serein et

très-net, le capitaine Smith (sa résidence n'est pas indiquée), crut entendre à 12 milles vers l'est le bruit d'un canon de calibre médiocre; ce bruit se répéta au moins 20 fois, mais dans des intervalles inégaux; et immédiatement après, il se fit une violente explosion, comme si un vaisseau eut sauté en l'air. M. Smith s'informa de ce qu'il avait entendu, il en parla à plusieurs personnes qui demeuraient à 12 milles de sa maison, et il apprit qu'on avait vu au zénith, une clarté extraordinaire dont on avait été épouvanté, que cette clarté ressemblait à de la flamme, qu'elle dura 5 minutes et que ces prétendus canons avaient fait feu 20 ou 30 fois. L'explosion troubla tellement l'atmosphère, que les oiseaux perdirent l'usage de leurs ailes et qu'ils tombèrent par terre en confusion. Le bruit fut entendu à 50 milles à la ronde de l'endroit ou l'on avait vu la clarté.

J'étais alors, dit l'auteur de cette note, à Patapsko, à 60 milles de la maison du capitaine Smith, et j'y entendis, comme tout le monde, le bruit, mais je ne vis point de clarté. L'ébranlement causé par le bruit fut si grand, qu'il renversa de la vaisselle d'étain qu'on avait appuyée contre le mur de la maison pour la faire sécher. Comme ce phénomène, ajoute l'auteur en s'adressant au président de la société royale, ressemble assez à un tremblement de terre, qui aurait commencé par ravager le nord de notre continent, je serais bien aise de savoir votre sentiment sur la nature de ces explosions. (*Philos. Trans.*, trad. par de Brémond, an 1733, p. 148.)

Il s'agit probablement ici d'un aérolithe et non d'un tremblement de terre.

Von Hoff rapporte au 5 septembre de cette année, un tremblement de terre dans le Maryland. Le fait se trouve bien à l'endroit que je viens de citer, mais il est de 1732.

De 1727 à 1741, les secousses furent nombreuses dans la Nouvelle-Angleterre. J'en trouve le journal dans les *Philosophical Transactions*, traduites par Demours, an 1742, p. 35 à 43. Ce journal est du R. Mathias Plant de Newbury; j'en indiquerai les extraits par (Pl.). Les dates sont données dans le nouveau style (1).

(1) Newbury est à 30 ou 40 milles anglais au N.-N.E. de Boston.

1727. 9 novembre, 10 heures 40 minutes du soir environ. J'entendis un bruit sourd ; mais avant qu'il se fit entendre et qu'on s'aperçut du tremblement, les briques des foyers de nos cheminées s'élevèrent à la hauteur d'environ 8 à 9 pouces et retombèrent sur le côté, ce qui fut suivi une demi-minute après d'un bruit comme de quelque chose qui aurait éclaté. Les têtes de nos cheminées, nos fortifications de pierre furent renversées ; et en quelques endroits, surtout dans les lieux bas, à environ trois milles de la maison où je demeure (proche Newbury), la terre s'ouvrit et jeta plusieurs centaines de charges de terre, dont la couleur était différente de celle qui se trouvait à sa surface, et était un peu plus brune que la marne blanche d'Angleterre. Il sortit en différents lieux auparavant fort secs, des sources qui subsistent encore aujourd'hui (en 1741), et d'autres tarirent, qui n'ont jamais reparu. Le bruit, les éclats et les secousses de nos maisons durèrent pendant toute cette nuit. Quoique le premier bruit fut d'abord très-grand et des plus terribles, néanmoins on en entendit encore dans le courant de la nuit, huit autres très-forts et semblables à des coups de canon un peu éloignés.

Ces bruits et ces éclats recommencèrent jusqu'à 12 fois tant de jour que de nuit, depuis le 9 jusqu'au 13, et ensuite ils devinrent moins fréquents. Mais le 14 au soir, vers le milieu de la nuit, et le lendemain au point du jour, il y eut trois grands bruits. On en entendit le 15, le 16 et le 17, vers 10 heures du matin, qui à la vérité furent moins forts. (Pl.)

Ce tremblement eut lieu à la même heure à Boston, mais il paraît y avoir été moins violent. En prenant Boston pour centre, on est certain que le tremblement a occupé plus de 150 lieues de pays. A l'Orient il s'est étendu jusqu'à la rivière de Kennebeck, et au couchant, il s'est borné à Philadelphie. Ces deux localités, l'une à l'O.-S.O., l'autre à l'E.-N.E. sont éloignées de 150 lieues. Dans toute cette étendue, je ne sais point d'endroit, dit Dudley de Roxbury, déjà cité, qui ait été exempt des secousses. Les colonies de Rhode-Island, de Connecticut et de la Nouvelle-Yorck, qui sont entre nous et la Pensylvanie, ont toutes senti le tremblement

de terre, mais inégalement. De Philadelphie on écrit que les secousses ont été légères. A notre sud-est, nous avons deux îles considérables, Nantucket et Martha's Vineyard; elles sont éloignées de Boston d'environ 90 milles; la première est à 12 lieues de la Terre-Ferme et ces deux îles ont ressenti les secousses; les établissements anglais qui s'étendent vers le nord, à 40 ou 50 lieues au-dessus de Boston, ont été très-vivement ébranlés. Je n'ai pas encore pu savoir s'il s'était avancé au delà vers le Canada. La mer fut aussi agitée dans les havres et les ports.

Les uns assurent que le mouvement venait du nord, les autres du sud. Or, tout cela peut s'accorder, ajoute notre auteur, et je n'y vois rien d'extraordinaire.

A Roxbury, l'eau d'un puits de 36 pieds de profondeur, devint si mauvaise trois jours avant le tremblement, qu'on ne pouvait en boire, ni même rester dans la chambre où on en avait apporté, à cause de sa mauvaise odeur. Elle avait cependant conservé sa pureté, elle était seulement un peu laiteuse, et on s'assura qu'il n'était rien tombé dans ce puits. Sept jours après le tremblement l'eau redevint limpide, et trois jours plus tard, elle avait repris son premier état.

La soirée était belle, sans le moindre vent, et les étoiles brillaient d'une manière extraordinaire. Ce sont là, dit-on, des pronostics, mais qui souvent sont trompeurs. On ajoute encore que le sable vomi dans la première grande secousse, commença, en avril suivant, à exhaler une puanteur affreuse, mais que peu de temps après on ne sentit plus rien. (*Philos. Transac.*, trad. de Brémond, an 1735, p. 80, et *Edit. abrégée* de Baddam; t. VIII, p. 479 et t. X, p. 110 et suiv.; *Hist. des anc. révol. du globe*, Amsterdam 1752, p. 312; *J. H.*, mars 1728, p. 217.)

— 18 novembre, vers 11 heures (du matin?), à Newbury, encore un très-grand bruit et les maisons furent ébranlées.

De ce jour jusqu'au 23, il y eut chaque jour et chaque nuit, depuis trois jusqu'à six secousses. Le 23, de 3 heures 30 minutes à 4 heures 30 minutes du soir, deux nouveaux bruits. Quelquefois ils étaient très-forts; d'autres fois, ils paraissaient éloignés et étaient très-faibles.

Le 24, 2 heures avant le lever du soleil, il y eut un grand bruit et les maisons tremblèrent.

Le 26, vers 2 heures 30 minutes du soir, nouveau bruit moins fort que le précédent. Jusqu'au 28 décembre, ce bruit et les secousses se renouvelèrent jusqu'à cinq, six et même dix fois par semaine.

Le 28 décembre, vers 10 heures 30 minutes du soir, bruit extrêmement fort et tremblement très-violent.

Le 29, vers 4 heures du matin, tremblement beaucoup plus faible. (Pl.)

Gueneau de Montbeillard, dans son catalogue inséré dans le t. VI, de la *Collection Académique* (partie étrangère) et si souvent cité sous les initiales (*C. A.*) dans mes mémoires, rapporte à la date du 9 décembre les faits que j'ai décrits tous à la date du 9 novembre. Il y a évidemment erreur de sa part. La date signalée dans les *Philos. Transac.* est celle du 29 octobre, vieux style.

1728. 14 janvier, vers 9 heures du soir, à Newbury, tremblement léger.

Le 17, de 9 heures du soir à 4 heures du matin le lendemain, cinq tremblements accompagnés de bruits. Quelques personnes qui habitaient les lieux bas, dirent à l'auteur de ce journal, que ces bruits s'étaient fait entendre de demi-minute en demi-minute ou de minute en minute pendant l'espace d'une demi-heure environ. — 4 février, vers 9 heures 30 minutes du soir, bruit extrêmement violent suivi, une demi-minute après, d'un beaucoup plus petit.

Le 8, vers 6 heures 30 minutes du matin, petit tremblement suivi d'un autre semblable vers 10 heures.

Le 9, vers 1 heure du matin, grand tremblement accompagné d'un grand bruit. Deux autres bruits moins considérables dans le courant de la journée.

Le 10, vers 2 heures du soir, grand bruit aussi effrayant qu'aucun de ceux qui avaient précédé, à l'exception du premier. Les maisons furent tellement ébranlées que bien des personnes craignirent de les voir tomber. La vaisselle, etc., fut renversée de dessus les buffets. Le peuple qui était alors à l'église en sortit : les vitres de

plomb firent tant de bruit qu'on les crut brisées. — Le même jour, environ une heure et demie plus tard, tremblement beaucoup plus faible.

1728. 3 mars, vers minuit et demi, grand bruit accompagné de tremblement.

Le 11, il y en eut un autre.

Le 28, 3 heures du matin, tremblement léger.

Le 30, 1 heure 40 minutes du soir, petit bruit, et à 9 heures, petit bruit encore, avec tremblement.

— 9 mai, vers 5 heures du soir, petit bruit, presque imperceptible.

Le 23, 9 heures 40 minutes du matin, grand bruit qui dura longtemps et tremblement qui ébranla les maisons.

Le 28, vers 8 heures du soir, grand et long bruit avec tremblement qui ébranla les maisons.

— 2 juin, dans la matinée, plusieurs petits bruits. Mais vers 10 heures du matin, bruit fort grand et long, accompagné d'un tremblement par lequel les maisons furent ébranlées.

Le 4, vers 11 heures du soir, autre bruit fort et long, accompagné de même de tremblement.

Le 17 et le 18, vers 3 heures du matin, autre bruit fort et long.

Le 22, 9 heures du matin, petit bruit.

— 14 juillet, vers 2 heures du matin, long et violent tremblement qui ébranla les maisons.

— 2 août, au point du jour, phénomène semblable.

Il y a encore eu plusieurs petits bruits, dont je me suis aperçu en d'autres temps; mais ils étaient si faibles, ajoute l'auteur du journal, *qu'ils ne méritent pas la peine d'être rapportés.* (Pl.)

Malheureusement, frappé de la répétition du phénomène, l'auteur crut qu'il était inutile de continuer à inscrire ces faits sur les registres de son église, et ce ne fut que sur l'invitation de ses paroissiens qu'il reprit son journal le 30 mars 1729.

On lit dans le *Boston Weekly News Letter*. Sept. 5, 1728 : nous apprenons de Newbury et Rawley que jeudi dernier, on y a éprouvé, vers 4 heures du matin, une secousse de tremblement

de terre accompagnée d'un bruit semblable au tonnerre. (*Philos. Trans*. Baddam; t. VIII, p. 481.)

Or, le 5 septembre 1728 était un dimanche, dans le nouveau style, le fait était-il du jeudi précédent? Si le journal de Boston suivait le vieux style, ce tremblement serait du jeudi 9 septembre. Mais cette feuille étant hebdomadaire ne paraissait-elle pas le dimanche? Et cette considération suffirait-elle pour déterminer la date mensuelle du phénomène?

1729. 25 mars, entre 2 et 3 heures du soir (1), à Newbury, tremblement très-long et très-violent, répété deux fois en un instant : les maisons furent ébranlées. Ç'a été, à l'exception du premier et de celui du 10 février cités plus haut, le plus grand qu'on ait senti. De ce jour jusqu'au 19 septembre, plusieurs petites secousses. Malheureusement encore les dates manquent.

— 19 septembre, 3 heures 30 minutes passées (du soir?), tremblement fort grand et fort long.

— 10 octobre, vers 4 heures du soir, tremblement fort et long.

— Nuit du 9 novembre, deux nouveaux tremblements.

Le 25, vers 8 heures du matin, tremblement fort long, accompagné de deux coups semblables aux éclats subits du tonnerre : les maisons furent ébranlées.

— 8 décembre, 8 heures du soir, grand bruit accompagné d'un tremblement violent. Ce bruit fut entendu à Ipswich, à 14 milles de distance. (Pl.)

1730. 8 février, vers 8 heures du soir, à Newbury, petit tremblement; vers minuit, grand tremblement avec beaucoup de bruit : maisons ébranlées.

— 9 mars, vers 1 heure 45 minutes du matin, bruit répété deux fois en une minute; le premier fut grand et long, et le tremblement l'un des plus violents depuis celui du 9 novembre 1727. Le second bruit fut petit et semblait éloigné.

(1) L'auteur qui reprit son journal le 30, recommence par ces mots : le vendredi, entre 2 et 3 heures.... s'il s'agit du vendredi avant le 30, la date mensuelle est celle du 25.

1730. 25 avril (ou plutôt le 23, puisque c'était un dimanche), vers 8 heures du soir, autre bruit très-grand et fort long, accompagné d'un violent tremblement, comparable à aucun des précédents, le premier excepté, soit pour la force, soit pour la durée.

— 8 août, vers 9 heures du matin, autre bruit subit et fort, accompagné de tremblement.

Le 28, 8 heures du matin, tremblement qu'on sentit deux fois en un instant.

— 17 novembre, vers 11 heures du matin, grand bruit avec tremblement qui endommagea la maison de l'auteur.

Le 25, vers 9 heures du matin, petit bruit comme une espèce de murmure sans tremblement.

— 6 décembre, 8 heures 20 minutes du soir, long et grand bruit avec tremblement qui ébranla violemment la maison de l'auteur.

Le 17, vers 10 heures 45 minutes du soir, tremblement fort long qui endommagea les maisons.

Le 22, vers 6 heures 45 minutes du soir, petit bruit; la maison de l'auteur fut ébranlée.

Le 30, vers 10 heures 30 minutes du soir, tremblement qui ébranla très-fort les maisons, avec plus de bruit qu'aucun de ceux qui avaient précédé, à l'exception du premier.

On le sentit à Boston, éloigné de 40 milles, et à Pisquataqua, éloigné de 22 milles, presqu'aussi fortement qu'à Newbury. (Pl.)

1731. 18 janvier, vers 9 heures du matin, grand bruit et tremblement qui ébranla les maisons.

Le 22, vers le milieu de la nuit, phénomène semblable.

— 18 mars, vers 5 heures du soir, bruit sans secousse.

— 8 juin, vers 9 heures du matin, bruit très-distinct, pas de secousse.

— 16 juillet, au lever du soleil, tremblement avec bruit, maisons ébranlées.

— 1er septembre, 9 heures du soir, petit bruit qui dura peu.

— 12 octobre, vers 11 heures du soir, bruit accompagné d'un long tremblement qui ébranla les maisons. Il y a probablement

ici erreur de date ; l'auteur indique le lundi 12 octobre et le 12 était un vendredi. (Pl.)

1732. 18 février, vers 7 heures du soir, à Newbury, grand tremblement qui ébranla les maisons.

— 16 septembre, vers midi, tremblement violent qu'on sentit même à Boston et à Piscataqua ; il ne fut accompagné que de peu ou point de bruit. On le sentit à Montréal (Canada), dans le même temps et environ à la même heure. Il y endommagea 189 maisons, tua 7 personnes et en blessa 5 autres. On l'y sentit encore plusieurs fois dans la nuit seulement, comme on l'apprit par les gazettes. (Pl.)

Dans le Maryland, à Annapolis et autres lieux, il eut lieu vers 11 heures du matin : une pendule fut arrêtée. Tant qu'il dura, on y entendit un bruit sourd dans l'air ; beaucoup de personnes, même de celles qui ne s'aperçurent pas des secousses aussi bien que de celles qui les ressentirent, se plaignirent de tournoyement de tête et de mal à l'estomac.

Ce tremblement s'est fait sentir aussi en Pensylvanie, mais il ne paraît pas s'être étendu dans la Caroline. (Baddam, *Philos. Trans.* ; t. IX, p. 425, et trad. de Brémond, an 1733 ; p. 148.)

— Dernière quinzaine de décembre, à Newbury, plusieurs secousses. (Pl.)

1733. 11 janvier, dans la matinée, à Newbury, nouveau tremblement. Quelques personnes en avaient senti plusieurs dans les trois semaines précédentes.

— 12 mars, grand et long bruit.

— 30 octobre, vers minuit, phénomène semblable. (Pl.)

Je lis dans la *Collection Académique :* le 14 juin, 8 heures du matin, à Annapolis (Maryland), on s'aperçut que le soleil n'avait pas sa clarté ordinaire, quoique le ciel fut serein et sans nuages ; à 9 heures la lumière parut diminuer encore plus sensiblement ; l'obscurité ne fit qu'augmenter jusqu'à 11 heures, elle devint tout d'un coup si épaisse jusqu'à midi, que tout le monde fut obligé d'allumer de la chandelle ; il n'y avait aucune éclipse annoncée pour ce temps.

Je trouve, ajoute Gueneau de Montbeillard, un tremblement de

terre avec explosion dans l'air, arrivée cette même année à Annapolis. (*C. A.*)

Von Hoff, d'après ce seul passage, donne la date du 14 juin pour le tremblement de terre. Dans mon résumé, ce phénomène figurera sans date mensuelle.

1734. 27 janvier, vers 10 heures 20 minutes du soir, à Newbury, long et grand bruit.

— 10 juillet, vers 3 heures 15 minutes du soir, quelques bruits.

— 30 octobre, vers 10 heures 20 minutes du matin, petit tremblement.

— 22 ou 23 novembre, vers le milieu de la nuit, le plus grand bruit et le plus grand tremblement depuis le premier cité dans ce journal. Il fut long, effrayant et terrible.

Le 27, vers 6 heures du matin, petit tremblement. (Pl.)

1736. 13 février, vers 5 heures 45 minutes du soir, à Newbury, bruit et tremblement assez grand.

— 1er avril, vers 10 heures 30 minutes du matin, bruit assez grand.

— 24 juillet, vers 9 heures 45 minutes du matin, grand bruit.

— 12 octobre, 1 heure 30 minutes du matin, bruit grand et long avec tremblement répété deux fois en un instant.

— 23 novembre, vers 2 heures du matin, tremblement avec grand bruit : vers 6 heures de la même matinée, autre tremblement avec plus grand bruit. (Pl.)

1737. 17 février, vers 4 heures 15 minutes du soir, à Newbury, fort grand tremblement.

— 20 septembre, vers 10 heures 20 minutes du matin, tremblement fort long et fort grand ; beaucoup de maisons ébranlées.

— 18 décembre, un peu avant 11 heures du soir, tremblement fort grand, mais sans bruit.

Ce même jour, il y eut à la Nouvelle-Yorck, trois différents tremblements de terre pendant la nuit ; ils y renversèrent quelques cheminées et firent tinter les cloches. Ce bruit et ce tremblement furent remarqués dans beaucoup d'autres endroits. (Pl.)

Von Hoff qui donne la date du 7 (V. St. ?) signale Boston.

1738. Von Hoff, d'après les *Philos. Transac.*, rapporte un tremblement comme ayant été ressenti à Boston, dans les mois d'octobre ou novembre de cette année. Le fait m'est inconnu et ne se trouve pas à la source indiquée.

1739. 13 août, vers 2 heures 30 minutes du matin, à Newbury, grand tremblement qui ébranla beaucoup la maison de l'auteur du journal cité, et y causa du dommage aux fenêtres. L'auteur pense n'en avoir jamais entendu que deux qui aient été et plus forts et plus longs. *(Pl.)*

1740. 25 décembre, vers 6 heures 35 minutes du matin, à Newbury, bruit assez considérable d'un tremblement de terre. *(Pl.)*

1741. 29 janvier, vers 4 heures du matin, à Newbury, bruit d'un autre tremblement.

— 5 février, vers 4 heures 10 minutes du soir, tremblement avec grand bruit sourd. « C'est le dernier que j'aie entendu, dit l'auteur (et je prie Dieu que jamais je n'en entende un pareil). Jai négligé d'en rapporter plusieurs autres assez petits, ou du moins tels que je ne les ai pas entendus moi-même. J'ai été fort exact sur les temps : ainsi la description que je vous envoie est très-vraie.

« J'ai oublié de vous dire, ajoute-t-il en *post-scriptum*, qu'excepté dans le premier tremblement, les fréquentes répétitions des bruits et tremblements de terre ci-dessus rapportées, s'étendaient le long de la rivière Merrimach, jusqu'à 20 ou 30 milles de distance au-dessus, et environ 7 à 8 milles au-dessous, excepté dans les exemples que j'ai rapportés. Ce premier tremblement a été plus grand chez nous qu'en aucun lieu de la Nouvelle-Angleterre, puisque ce n'est qu'ici que les têtes des cheminées et les fortifications ont été renversées. *(Pl.)* »

— 6 décembre, vers 8 heures du matin, à Boston, Roxbury, Dedham, Walpole, petite secousse. (Silliman, *Amér. Journal ;* t. XL, p. 204.)

1744. 16 mai, entre 11 heures et minuit, à Québec, tremblement très-considérable remarqué par presque tout le monde ; les flambeaux, les assiettes et autres meubles faciles à remuer étaient sensiblement agités. Ces tremblements qui se font sentir au Canada

et qui sont plus sensibles vers le nord que vers le sud, n'alarment point les habitants (*Acad. des sc.*, an 1743; p. 218).

1744. 3 juin, 10 heures 15 minutes du matin, (V. St. ou le 14 n. st.) à Cambridge (Nouvelle-Angleterre), tremblement assez fort, accompagné d'un bruit souterrain très-intense. L'air était pur et chaud, avec un léger vent de l'O.-S.O. qui passa au N.-N.O. dans l'après-midi. La saison avait été sèche et chaude, il n'avait pas plu depuis le 23 mai. (V. St.) Le baromètre n'offrit rien de remarquable. (*Philos. Trans.*; t. L, p. 14.)

— 23 [. . . .], Midi, à Newbury, petite secousse. (Silliman, l. c.; t. XL, p. 205.) Il s'agit probablement de Newbury dans l'État de Massachusets.

1746. 2 février, entre 9 et 10 heures du soir, à Boston, légère secousse. (*Ibid.*, p. 206.)

1755. Première quinzaine d'octobre, au fort Oswégo, sur le lac Ontario, mouvements extraordinaires des eaux qui s'élevèrent et s'abaissèrent de 5 pieds 1/2 dans l'espace d'une demi-heure. (*Philos. Trans.*; t. XLIX, p. 544.)

— 18 novembre, 4 heures 30 minutes du matin, ou 4 heures 11 minutes, à Boston, deux secousses presque consécutives, dont la seconde fut la plus violente; les portes, les fenêtres et les meubles furent fortement agités. Elles furent accompagnées d'un bruit sourd, qui se renouvela quelque temps après, mais beaucoup plus faible. La durée de ces commotions ne s'éleva pas à deux minutes.

Une heure et demie plus tard, autre choc moins violent, mais très-sensible.

Les dégâts se bornèrent à une centaines de cheminées renversées.

A New-Yorck (quelques minutes après 4 heures), forte secousse avec bruit se propageant de l'ouest à l'est.

A Philadelphie (vers 4 heures), le bruit fut très-intense; la commotion, faible d'abord, manifesta une intensité croissante bien caractérisée, puis insensiblement décroissante, et dura environ deux minutes. Les dégâts se bornèrent à de la vaisselle brisée.

On dit qu'il y eut une éruption au lieu dit Scituate, à 20 ou 30 milles au sud de Boston, et que ce tremblement fut plus violent du côté de l'est que du côté de l'ouest.

A Cambridge (vers 4 heures 15 minutes), on remarqua deux phases distinctes dans l'intensité ; la première croissante, mais toujours ondulatoire, fut remplacée par un mouvement saccadé très-intense qui agita violemment les arbres et les maisons. Le tout dura environ deux minutes. Le bruit commença au moins une demi-minute avant le mouvement du sol ; il venait du N.O. Après la commotion, pendant toute laquelle il se fit entendre, il reprit une légère recrudescence et cessa presqu'aussitôt.

A 5 heures 29 minutes, nouveau bruit et nouveau tremblement ; ils furent faibles.

La direction du premier paraît avoir été du N.O. au S.E. On fait remarquer que c'est la direction présumée des tremblements du 2 juin 1638 et 27 octobre (v. st.) 1727.

Quant à son étendue, la province de Massachusets ou plutôt celle de New-Hampshire (43° lat. N.) paraît avoir été le centre de l'ébranlement ou le foyer de sa plus grande intensité. La violence fut plus faible au S.O. et au N.E. On peut limiter le phénomène au S.O. par la baie de Chesopeak (Maryland), le mouvement ayant été ressenti sur la côte orientale et non sur la côte occidentale de cette baie. Du côté du nord-est, il renversa quelques cheminées à Annapolis (Nouvelle-Écosse) ; mais les vaisseaux ne le remarquèrent pas. Il fut à peine sensible à Halifax, qui paraît ainsi limiter son étendue au N.E. Il fut aussi peu sensible au lac George, à 130 milles N.O. 1/4 O. de Cambridge. On ne ressentit rien au fort Oswégo, sur le bord oriental du lac Ontario, à 250 milles dans la direction O. 1/4 N.O. La secousse fut très-sensible dans l'Atlantique car, à 70 lieues dans l'est du cap Anne, un bâtiment crut avoir touché, on jeta la sonde, et on ne trouva fond que par plus de 50 brasses.

L'étendue de l'est à l'ouest serait d'Halifax au lac George, d'environ 550 milles (180 lieues), et dans le sens de la côte orientale, du N.E. au S.O., de 800 milles ou 270 lieues à peu près.

Mais le même jour, vers 2 heures du soir, on a remarqué au port de Saint-Martin (Antilles), un mouvement extraordinaire des eaux ; la mer laissa les navires à sec là où ils avaient 3 ou 4 brasses d'eau, et ne revint que quelque temps plus tard. Si cet effet est dû au tremblement de terre, on pourrait supposer que le mouvement s'est

étendu à 1,900 milles au S.-S.E. Au reste, les eaux furent très-agitées dans les ports, et dans plusieurs endroits on remarqua une grande quantité de poissons morts. (*Philos. Trans.*; t. XLIX, p. 439—444, et t. L, p. 1—14; *C. A.*; *G. F.*, 10 et 17 janv. 1756; *J. H.*, février 1756, p. 139; *M. F.*, fév. 1756, p. 218.)

Le 22, 8 heures 27 minutes 1/2, à Boston, autre secousse. (Silliman; *Amér.*, Journal; t. XL, p. 206.)

1756. 19 décembre, 10 heures du soir, à Boston, petite secousse.

— 16 novembre, 4 heures du matin, petite secousse de deux secondes, plus sensible ailleurs (*Ibid.*) (1).

1757. 8 juillet, 2 heures 1/4 du soir, à Boston, tremblement considérable, quoique de courte durée. (*Ibid.*)

1758. 24 avril, 9 heures 30 minutes du soir, à Annapolis (Maryland), tremblement annoncé par des bruits souterrains qui ont augmenté par degrés. La commotion a duré 30 secondes. Elle s'est fait sentir dans la Pensylvanie, mais avec moins de violence. (*C. A.*)

1760. 9 novembre, 8 heures du matin, à Boston, secousse légère; elle fut plus considérable à 30 milles à la ronde où l'on entendit un bruit souterrain. (*G. F.*, 31 janv. 1761; *J. H.*, mars 1761, p. 230; *M. F.*, mars, p. 205.)

1761. Premiers jours de février, à Boston, une légère secousse. (*J. H.*, juillet 1761, p. 65.)

— 12 mars, dans l'Amérique septentrionale, violentes secousses, sans dommage. (*J. E.*, 15 mai, p. 163.)

1763. 30 octobre, 4 heures 15 minutes du soir, à Philadelphie, une violente secousse. Le service divin fut interrompu, mais il n'y eut pas de dommage. (*G. F.*, 9 janv. 1764.)

1764. 18 octobre, sur le lac Érié, le colonel Bradstreet éprouva un gonflement extraordinaire des eaux, qui détruisit plusieurs de ses barques de transport. (Férussac, *Bull. des Sc. géol.*; t. XIII, mai 1828, p. 130.)

1766. 25 août, à Newport (capitale de Rhode-Island), violente

(1) Je ne comprends pas pourquoi l'auteur du registre, auquel j'emprunte ces faits, a placé novembre après décembre.

secousse qui dura 25 secondes, mais ne causa aucun dommage. (*G. F.*, 7 nov. 1766.)

— 13 décembre, 6 heures 40 minutes du soir, à Portsmouth (New-Hampshire), et dans plusieurs endroits circonvoisins, une violente secousse avec bruit souterrain. Pas de dommage. Temps très-serein. (*G. F.*, 6 mars 1767.)

1783. 29 novembre, 10 heures 30 minutes du soir, à New-Yorck, une secousse excessivement forte.

Le 30, 2 heures 30 minutes du matin, nouvelle secousse moins violente. (V. H. cite la *Gaz. de Leyde*, 23 janv 1784.)

1785. (Sans date mensuelle), tremblement à Baltimore. (V. H.)

1786. 2 janvier, 7 heures 15 minutes du matin, secousse à Baltimore et à Cambridge.

— 29 novembre, 4 heures du soir, à Cambridge, nouveau tremblement. (*Éphém. de Manheim*, 1786, p. 572 et 590 ; V. H.)

1787. 25 février, 1 heure du matin, à Cambridge, tremblement peu remarquable. (*Éphémer. de Manheim.*, 1787, p. 350.)

1791. 16 mai, 8 heures du soir, à Éast Haddam (Connecticut), bruits et deux secousses violentes ; murailles et cheminées renversées. Un peu plus tard, une troisième secousse plus légère, suivie d'une trentaine encore dans la nuit. Elles furent ressenties fortement à Killingworth (20 milles de distance). L'atmosphère était pure, la lune presque pleine, remarquablement brillante.

La nuit du 17, six secousses encore ; très-belle nuit.

Le 18, vers 10 heures du soir, de Boston à New-Yorck, forte secousse qui a causé des dégâts. Elle fut suivie d'une autre légère sentie à Hartford seulement. Mais dans la nuit, on nota encore vingt et peut-être trente nouvelles secousses. Le lendemain, on remarqua des fentes dans le sol et des pierres du poids de plusieurs tonnes qui avaient changé de place. A Middle Haddam, le choc fut rude et de l'ouest à l'est.

A Éast Haddam, les bruits souterrains sont fréquents. Cette localité était appelée *Morehemodus*, *place of noises*, par les naturels. Après ce tremblement, les secousses et les bruits devinrent moins fréquents. (Silliman, *Amér.*, Jour. ; t. XXXIX, p. 336.)

Je lis encore ailleurs :

1791. 16 mai, 10 heures du soir, à Philadelphie, légères secousses qui se sont propagées à l'est et particulièrement jusqu'à New-Yorck ; le sud paraît n'avoir rien ressenti. (*M. U.*, 23 août 1791 ; V. H. cite le *Hamb. corr.*, nº 128.)

— Décembre (le jour n'est pas indiqué), à la baie Saint-Paul (Canada), à quelques milles au N.E. de Québec, secousses violentes. des murs furent lézardés, des pierres tombèrent. (V. H. cite le *Hamb. Corr.*, 1792, nº 5. *Beil.*)

— (sans date mensuelle), au Canada, plusieurs secousses. *Voir* à juillet 1831.

1792. 28 août, 10 heures du soir, à East Haddam, bruit. On ne parle pas de secousse ; mais je ferai remarquer que ces bruits, *moodus noises*, ne sont désignés sous le nom de tremblements que lorsqu'on les entend dans les villes voisines. — Pluie avant midi, vent E., et après midi, vent du S.O.

— 24 octobre, 1 heure du matin, trois secousses ; beau temps, vent du S.O.

1793. 11 janvier, 8 heures du matin, bruit. Temps agréable et chaud.

— 6 juillet, 6 heures du matin, phénomène semblable.

1794. 9 mars, 2 heures du soir, deux bruits et un troisième à 11 heures. Temps clair le matin et brumeux le soir. (Silliman, t. 39, *L. C.*)

1796. Commencement de l'année (?), au Canada, choc assez violent, pour qu'une partie des rochers qui forment la chûte de Niagara se soient écroulés. (*Bibliot. britann.*; t. II, p. 86, d'après une lettre de Neward (Haut-Canada), qui commence par ce mot : *dernièrement ;* la date est du 6 mars.)

1800. Mars (sans date de jour), à Philadelphie, une secousse. (V. H.)

— 29 novembre, à Philadelphie, secousse violente. (V. H. cite le *Hamb. Corr.*, 1801, nº 15.)

— 25 décembre, à New-Port, Hanover, Boston, Concord, et autres parties de l'Amérique septentrionale, une forte secousse. (*M. U.*, 24 ventôse an IX.)

1801. Nuit du 12 au 13 novembre, à Philadelphie, une secousse. (V. H., *Hamb. Corr.*, 1802, n° 25.)

1802. 23 août, à Richmond (Virginie), secousse terrible avec bruit semblable à celui d'une voiture qui roule sur le pavé. (*M. U.*, 26 vendémiaire an XI.)

1804. 16 mai, en Virginie et à New-Yorck, plusieurs secousses. (V. H.) L'État de Pensylvanie n'a-t-il rien ressenti ? C'est probable. Le Maryland, et la Delaware qui n'est pas citée dans ce catalogue, n'ont-ils rien remarqué ?

1805. 11 août, 7 heures du soir, à Éast Haddam, deux bruits. Vent S.O. avant midi, et orage avec tonnerre à 4 heures du soir.

— 30 décembre, 6 heures du matin, bruit encore. Atmosphère humide. (Silliman. *Vide*, 1791.)

1810. 9 novembre, vers 9 heures 3 minutes du soir, à Portsmouth, tremblement violent suivi d'une explosion considérable. Le mouvement dirigé du N.O. au S.E. a duré une ou deux minutes. Des fenêtres ont été brisées; un vaisseau qui allait entrer dans le port a senti le choc et a cru avoir touché. A Kennebunck, plusieurs secousses pendant 20 secondes environ, avec fortes détonations. Les maisons furent ébranlées. A Portland, tremblement faible vers 9 heures 30 minutes du soir. (Ne serait-ce pas l'heure de celui de Portsmouth ?) Il faisait un calme parfait, et un moment avant la secousse, il s'éleva un vent violent. Ce tremblement a été sensible à Salem, Newburgh-Port, Yorck, Exeter, Dover, Haverhill et plusieurs autres villes de l'intérieur. (*M. U.*, 18 janvier 1811.)

1811. Nuit du 15 au 16 décembre, dans le pays des Natchez, à Pensacola, Saint-Louis, et dans l'État de l'Ohio, premières secousses assez fortes. Elles étaient inconnues dans ces contrées marécageuses aussi bien qu'à Naschville..... De ce jour, dit M. de Humboldt (*Relation hist.;* t. V, p. 9.) (1), la terre était presque continuellement agitée dans les vallées du Mississipi, de l'Arkansaw

(1) M. de Humboldt cite M. Mitchill dans les *Trans. of the Litter. and Phil. soc. of New-Yorck;* vol. I, p. 281—308; et M. Drake, *Nat. and Stat. View of Cincinnati,* p. 232—238. Ces ouvrages ne se trouvent pas à Dijon.

et de l'Ohio. Les oscillations étaient plus faibles à l'est des Alleghanys qu'à l'ouest de ces montagnes, dans le Tennessée et le Kentucky. Elles étaient accompagnées d'un grand bruit souterrain venant du S.O. Sur quelques points, entre New-Madrid et Little-Prairie, comme à la Saline, au nord de Cincinnati, par les 37° 45' de latitude, les secousses se firent sentir chaque jour, presque à chaque heure, pendant plusieurs mois. L'ensemble de ces phénomènes dura jusqu'en 1813. Restreintes d'abord au sud, dans la vallée du Bas-Mississipi, les commotions parurent peu à peu faire des progrès vers le nord.

En décembre de la même année, première secousse à Caraceas, qui fut renversée « de fond en comble le 26 mars suivant. »

Voici les détails que j'ai pu me procurer :

A Nashville (2 heures 15 minutes du matin) et dans les environs (État de Tennessée), premières secousses qui se sont succédé jusqu'au jour : elles étaient assez fortes pour faire craindre la chute des maisons ; mais seulement quelques cheminées sont tombées dans la campagne. Le phénomène était inconnu dans le pays. L'atmosphère, suivant une lettre du 17, continuait à être sombre et l'air pesant.

Une lettre de Pensacola (Floride), datée du 26 décembre 1811, annonce que ce jour, depuis 1 heure 30 minutes du matin jusqu'à 6 heures, on y a éprouvé diverses secousses plus ou moins fortes; qu'on a entendu craquer les maisons, qu'on a vu le mouvement des battants des portes et des volets. C'est dans le même moment qu'on a éprouvé le tremblement chez les Natchez.

S'il ne s'est pas communiqué jusqu'à nous, dit le *Moniteur* de la Louisiane, c'est probablement parce que nous sommes en quelque sorte sous l'eau. Cependant un habitant de la côte des Allemands, avait dit le 16, avoir éprouvé un mouvement qui ressemblait à celui d'un tremblement de terre. Mais on avait cru qu'il avait rêvé.

On écrivait de Raleigh (Caroline du Nord), le 27 décembre : Les papiers de Richmond (Virginie), d'Edenton (Caroline du Nord), de Wilmington (même État), de Charleston (quel État ?), et Savannah (Georgie), parlent de ce phénomène. A Charleston, on a senti six secousses distinctes. La première et la plus violente a eu lieu à 3 heures et a duré une minute; elle a été assez forte pour faire sonner les cloches ; de la vaisselle a été brisée.

Dans le Missouri, des arbres ont été renversés, des rochers se sont fendus, suivant le récit de plusieurs chasseurs Indiens.

A Saint-Louis (Missouri), vers 2 heures du matin, une violente secousse telle qu'on ne se rappelait pas en avoir éprouvé dans le pays. En peu de secondes, le mouvement et un bruit souterrain semblable à celui du tonnerre augmentèrent de plus en plus. Le bruit semblait venir du N. ou du N.O. Le premier tremblement dura environ 1 minute 3/4.

Le ciel était obscurci par un brouillard noir et épais; il n'y avait pas le moindre souffle de vent.

A 2 heures 47 minutes, autre secousse moins violente et sans aucun bruit sourd : elle dura plus de deux minutes.

A 3 heures 34 minutes, troisième secousse presque aussi forte que la première, mais sans autant de bruit : elle a duré 50 secondes environ et un léger tremblement a continué par intervalles pendant quelque temps.

Peu après le lever du soleil, quatrième tremblement moins fort pendant une minute.

Vers 8 huit heures, cinquième tremblement presqu'aussi violent que le premier et accompagné d'un bruit ordinaire ; durée une demi-minute. La matinée a été sombre et extraordinairement chaude pour la saison.

A 11 heures 30 minutes, tremblement léger.

Le lendemain 17, à la même heure, tremblement nouveau et faible. On dit qu'on a encore ressenti d'autres secousses à divers intervalles. Des cheminées sont tombées, des maisons en pierre ont été lézardées.

Jusqu'au 21 on éprouva encore 10 ou 12 tremblements.

A Vincennes (Indiana), vers 3 heures du matin, trois secousses à peu de distance l'une de l'autre ; une quatrième eut lieu au lever du soleil et plusieurs autres dans la journée ; quelques cheminées furent lézardées. On en ressentit encore plusieurs chaque jour jusqu'au 21.

A Cincinnati (Ohio), les secousses paraissent avoir commencé le 15 vers 11 heures du soir ; la plus violente a eu lieu le 16 à 2 heures 20 minutes du matin, elle a ébranlé les meubles, ouvert quelques

portes fermées au loquet, et renversé quelques briques du haut des cheminées. Suivant quelques-uns, elle aurait duré cinq minutes et deux seulement suivant d'autres.

Moins d'une demi-heure après, une secousse légère et moins longue.

A 7 heures 20 minutes, une secousse qui, augmentant graduellement, a fini par devenir presque aussi forte que celle de 2 heures 20 minutes. Durée, une minute environ. Une quatrième plus forte que cette dernière, mais qui n'a duré que quelques secondes, lui a succédé, et a été suivie bientôt d'une cinquième aussi forte que la seconde.

Entre 10 et 11 heures, une sixième si faible qu'on ne l'a pas remarquée généralement. Les deux ou trois qui auraient eu lieu le 15 au soir paraissent douteuses. Il paraît que celles du 16 n'ont été ni précédées ni accompagnées d'aucun bruit.

A Dalton (Ohio), la plus forte secousse, entre 2 et 3 heures du matin, n'a été non plus accompagnée d'aucun bruit sourd. Au reste, là le mouvement paraît avoir été presque continuel le 16 et le 17, puisqu'un arpenteur n'a pu pendant ces deux jours se servir de ses instruments sur le terrain.

A Zainesville, Springfield et dans les environs (Ohio), deux tremblements, vers 3 heures du matin; durée deux minutes pleines.

A 8 heures du matin, grand tremblement qui a duré au moins 4 minutes. Les arbres et autres objets élevés, ont éprouvé un mouvement ondulatoire très-sensible; des pendules se sont arrêtées. La direction a été du N.E. au S.O. L'air était tout à fait calme.

A 8 heures 10 minutes, secousse de peu de durée; à 10 heures 40 minutes, secousse faible et à midi 25 minutes, secousse très-faible.

Le 17, à 5 heures du matin, tremblement nouveau qui a duré deux minutes; à midi cinq minutes, secousses pendant trois minutes entières; le clocher du palais de la Cour a été aussi agité que la veille. On n'a non plus ici remarqué aucun bruit, aucune explosion.

Au fort Saint-Étienne (Fort Stephenson? Ohio), les secousses de la nuit du 15 au 16, ont été violentes. La terre a encore tremblé le 16 au lever du soleil et à 11 heures du matin, ainsi que les deux jours suivants aux mêmes heures.

Tels sont les renseignements que je puis donner sur cette intéressante manifestation de phénomène aux États-Unis. (Voir *M. U.*, 9 mars et 14 octobre 1812; *J. D.*, 15 oct.; Silliman, *Amér.*, Journ.; t. I; p. 93.)

1812. 6 janvier, au Mississipi, tremblement violent qui renversa le Nouveau-Madrid et s'étendit à 200 milles de cette ville. (Huot, *Géol.;* t. I, p. 114, Silliman; t. III, p. 20.)

— 23 janvier, 8 heures 30 minutes du matin, à la Nouvelle-Orléans, ou plutôt à Pensacola, tremblement léger qui n'a duré que quelques secondes. Temps beau, air calme ou vent très-faible.

— 7 février, 10 heures 15 minutes du soir, à la Nouvelle-Orléans, ou plutôt au fort Saint-Étienne, léger mouvement oscillatoire, analogue à celui d'un bâtiment qui, après avoir levé l'ancre, commence à marcher. Il a recommencé deux ou trois fois, *pendant* deux minutes. Il ne paraît pas s'être renouvelé dans la nuit.

Pendant ce jour et le lendemain, oscillation continuelle dans le bassin du Mississipi. (*M. U.*, nº cité; Humboldt, *Voy. aux rég. équinox.* Relation; t. V, p. 15.)

J'ai dit en commençant, d'après M. de Humboldt, que les secousses avaient continué pendant plusieurs mois. Mais malheureusement je n'ai pu m'en procurer le journal. Il eut cependant été d'un grand intérêt, surtout pour étudier et constater les progrès du phénomène vers le nord. Je me contenterai donc d'ajouter les remarques suivantes que j'emprunte à un témoin oculaire, M. Stanley Griswold, le même qui a fourni des senseignements à S. L. Mitchill, cité par de Humboldt.

Kaskaskia (pays des Illinois), 22 décembre 1812.

« Je dois commencer par vous dire que le terrible phénomène des tremblements de terre n'a presque jamais cessé complétement depuis qu'il a commencé en décembre dernier; il s'est manifesté surtout vers le Mississipi, quelques lieues au-dessous du confluent de l'Ohio, aux environs de l'établissement du Nouveau-Madrid. On a éprouvé dans cette région un mouvement presque continuel, accompagné d'un roulement que le peuple désignait par l'épithète de *tonnerre souterrain*. Les secousses étaient si violentes qu'elles

auraient infailliblement renversé les maisons de briques ou de pierres, s'il en eût existé de telles. Même ici, à 150 milles au-dessus de ce centre du mouvement, les maisons ont beaucoup souffert. L'édifice en pierre, récemment et solidement bâti, d'où je vous écris en ce moment et que j'habite, a éprouvé des lézardes dans toutes les directions, et il s'écroulerait certainement s'il était exposé à une seconde secousse pareille. *Les trémoussements du sol s'étendent souvent jusqu'ici; il ne se passe pas une semaine que nous n'en éprouvions quelques-uns; et dans l'une des dernières nuits la secousse a été très-sévère.* »

L'auteur se livre ensuite à des considérations théoriques sur le phénomène. Il s'est persuadé que les tremblements de terre sont dus à un feu souterrain très-profond sur lequel arrivent de temps en temps certaines quantités d'eau. Il pense que le foyer s'élargissait parce que beaucoup de gens affirmaient que le tonnerre souterrain s'entendait alors beaucoup plus haut que précédemment en remontant la rivière. Les habitants riverains des deux fleuves, l'Ohio et le Mississipi, cherchaient même à deviner le long duquel l'effet se propagerait; ou bien s'il se dirigerait dans le sens où ils coulent après leur jonction.

Il avance qu'on a vu aux environs du Nouveau-Madrid, de la fumée et du bois charbonné sortir du sol, qu'on a vu beaucoup de pierres ponces sur le Mississipi.... qu'enfin les lieux bas étaient plus violemment secoués que les endroits élevés. Un fait qui paraît certain, c'est que le fond des eaux a été soulevé, ce qui a produit une cataracte dans le Mississipi dont le courant l'a ensuite nivelée. Dans les puits du Nouveau-Madrid, on n'a trouvé ni fossiles, ni houille; ce qui prouve, dit-il, que le foyer des feux souterrains est encore au-dessous du niveau de ces puits. *(Bibliot. britann.;* t. LIV, p. 83—88, d'après le *Medical Repository de New-Yorck,* 1er trim. 1813.)

A ces faits relatifs à la durée du phénomène j'ajouterai enfin quelques renseignements sur ses effets : je les emprunte à Lyell : « Avant la destruction de la Gayra et de Caraceas, en 1812, la Caroline du Sud fut bouleversée par des tremblements de terre, dont les secousses continuèrent jusqu'à ce que ces villes furent

détruites (1). La vallée du Mississipi, depuis le village de New-Madrid, jusqu'à l'embouchure de l'Ohio, d'une part, et jusqu'au Saint-François, de l'autre, fut aussi bouleversée au point de former de nouveaux lacs et de nouvelles îles. Flint, le géographe, qui visita le pays sept ans après l'événement, nous apprend que dans le voisinage de la Petite-Prairie, un espace de plusieurs milles fut couvert d'eau, sur une hauteur de trois ou quatre pieds (0m9 et 1m27); et que lorsque cette eau se retira, elle fut remplacée par une couche de sable. De grands lacs de 20 milles (7 lieues environ) d'étendue se trouvèrent formés en une heure; d'autres furent desséchés. Le cimetière de New-Madrid fut entraîné dans le lit du Mississipi, et il est constaté que le sol sur lequel la ville est bâtie, et le bord de la rivière, sur un espace de plus de 15 milles (5 lieues environ), s'abaissèrent de 8 pieds (2m4) au-dessous de leur ancien niveau (2). La forêt voisine offrit pendant plusieurs années une étrange scène de confusion; les arbres étant inclinés en tous sens, et un grand nombre d'entr'eux ayant leurs troncs et leurs branches brisés (3).

« Les habitants rapportent que la terre s'élevait en formant de grandes ondulations; et que, lorsque celles-ci atteignaient une certaine hauteur, qui était réellement effrayante, le sol s'ouvrait, et d'énormes quantités d'eau, de sable et de *charbon de terre* (?) se trouvaient portées aussi haut que le sommet des plus grands arbres. Flint vit encore, sept années après, dans un terrain d'alluvion, plusieurs centaines de ces profondes crevasses. Les habitants du pays ayant remarqué, quoiqu'ils n'eussent point encore été témoins de pareilles commotions, que les ouvertures se produisaient dans la direction du S.O. au N.E., abattirent les plus grands arbres; puis les posant à angles droits sur les crevasses, ils se placèrent dessus, de manière à n'être point engloutis quand les fentes se rouvraient

(1) Nous venons de voir qu'elles se sont continuées longtemps après le mois de mars.

(2) *Cramer's Navigator;* p. 243. Pittsbury, 1821.

(3) *Long's Expédition to the Rocky Mountains;* vol. III, p. 184.

sous ces arbres (1). A un certain moment de ce tremblement de terre, le sol, dans le voisinage de New-Madrid, se souleva au point d'intercepter le cours du Mississipi, et d'y occasionner un reflux momentané. Le mouvement des secousses était tantôt horizontal et tantôt vertical; mais les effets de ce dernier étaient, dit-on, bien moins terribles que ceux du mouvement horizontal. Or, s'il en est souvent ainsi, les secousses qui occasionnent le moins de ravages dans les villes peuvent être celles qui donnent lieu aux plus grands changements de niveau. (*Principes de Géologie*, trad. de Mme Tullia Meulien, 3e part., p. 306.) (2)

Suivant, M. de Humboldt, on a remarqué que l'année précédente fut presque entièrement exempte d'orages à la Louisiane. (*Relat. hist.;* t. V, p. 14.)

1812. 9 février, 9 heures du matin, à East Haddam, deux bruits. Temps clair, vent sud.

— 5 juillet, 8 heures du matin, autre bruit. Temps pluvieux.

1813. 28 décembre, 4 heures du soir, dernier bruit. Temps humide. (Silliman. *Vide,* 1791 et 1805.)

1816. 9 septembre, à Montréal (Canada), une forte secousse.

Le 16, une deuxième secousse moins violente; durée, trente secondes. (*J. D.*, 1er janv. 1817.)

(1) Silliman's, *Journ.*, janv. 1829.

(2) Voir encore : *Earthquakes on the Mississipi, extracted from the travels of.* M. Flint, Silliman, *Amér.*, *Journ.*, t. XV, 1828, p. 366—368; et *Edinburgh Journal of science;* 2e série, t. I, p. 311—313.

L'Edinburgh Philosophical journal, dans une notice sur le tremblement de la Caroline du Sud, par Tartt, signale les principales secousses,

le 16 décembre 1811, à	2 h.	55 m.	du matin,	durée 2 min.;
—	7	57	—	— 3 sec.;
17 —	0	50	soir,	— 20 sec.;
23 janvier 1812,	9	15	matin,	— 1 1/2 m.;
7 février 1812,	3	53	—	— 7 min.;
—	10	57	soir,	— 2 min.

Mouvement général de l'est à l'ouest, mais non uniforme. (T. II, p. 300—304.)

1818. 11 octobre, au nord de Québec, secousses assez fortes. (*C. P.;* t. XII, p. 425; Garnier, *Météor.*, p. 122.)

1819. 15 août, au village de Saint-Andrew (Bas-Canada), secousse accompagnée d'une forte explosion. (*C. P.;* t. XII, p. 426.)

— Milieu de novembre, à Montréal (Canada), léger tremblement suivi d'une épouvantable tempête pendant laquelle il tomba une pluie aussi noire que de l'encre. (*C. P.;* t. XV, p. 421.)

1821. Fin février, à Québec (Canada), légère secousse. (*C. P.;* t. XVIII, p. 414; V. H. cite *Archiv. des Découv.;* 1822, p. 190.)

1823. 30 mai, les eaux du lac Érié s'élevèrent subitement, à trois différentes fois, à la hauteur de 9 pieds du côté du Canada, et inondèrent le pays voisin. Ce phénomène extraordinaire a été suivi de tremblement de terre dans des lieux proches et éloignés.

J'ignore de quels lieux il s'agit. Cependant n'y a-t-il pas, comme le disait, au sujet de ce phénomène, le président de la société philosophique de New-Yorck, Witt-Clinton, des motifs de croire que ces soudaines agitations qui arrivent quelquefois dans les lacs, se rattachent aux tremblements de terre et ont les mêmes causes? (Férussac, *Bull. des sc. géolog.;* t. XIII, mai 1828, p. 130) (1).

(1) Dans un mémoire inséré dans les *Transactions of the litter. and philos. soc. of New-Yorck*, vol. II, part. I, p. 25, le président de cette société, de Witt-Clinton, que je viens de citer, observe que les grands lacs de l'ouest, qui renferment le plus grand volume d'eau douce qu'il y ait au monde, sont sujets à des flux et reflux arrivant à des époques fixes. Ce phénomène ne dépend point des vents, n'a point de causes accidentelles, mais obéit à un pouvoir qui agit avec une régularité constante, sans cependant avoir en tout lieu la même intensité.

Dès le 29 mai 1689, le voyageur la Hontan avait remarqué que, dans le lac de Michigan, les eaux s'élevaient de trois pieds en 12 heures et baissaient également de trois pieds dans le même espace de temps.

Le P. Charlevoix avait vu dans le lac Ontario un flux et reflux des eaux sans qu'il y eut un souffle de vent. Il les attribua à des sources qui s'élevaient du fond du lac et luttaient contre les eaux qu'amenaient les nombreuses rivières affluentes.

Pownall, dans sa description topographique de l'Amérique du nord, fait observer que le lac Ontario, ainsi que les mers Méditerranée et Caspienne,

— 28 août, 3 heures du soir, une étendue de terrain, contenant 207 arpents, dans la paroisse de Champlain (Canada),

et autres grands amas d'eau renfermés dans les terres, éprouvent une élévation et une dépression de l'eau qui varient de 12 à 18 pouces.

D'autres autorités plus récentes à l'égard de ce phénomène sont présentées par notre auteur. Benjamin Wright, un des principaux ingénieurs du canal de l'ouest, s'est assuré que dans un lieu nommé Mexico, à environ 20 milles d'Oscago, le lac Ontario, toutes les heures et demie, a un flux et reflux de 6 pouces; et même que le flux est plus élevé, quand le vent repousse les eaux du lac. Une autre personne instruite et digne de foi, résidant à l'embouchure de la rivière Gennessée, dit que ce lac s'élève et s'abaisse quatre fois par heure, qu'il y ait ou qu'il n'y ait point de vent : la moindre élévation est de 4 pouces et la plus considérable de 28.

Sur le lac Champlain, il y a une égale élévation et dépression régulière de 4 pouces. Le capitaine Winans, un des propriétaires du bateau à vapeur, résidant à Burlington (État de Vermont), a vérifié ce fait, à l'aide d'une marque faite par lui sur un tronc d'arbre placé dans l'eau.

Le capitaine Storrow a reconnu l'existence d'un semblable flux et reflux à la baie Verte. Il avait placé, à 11 heures du matin, un bâton perpendiculairement dans l'eau, et à 9 heures 30 minutes du soir, il vit qu'elle était élevée de 5 pouces; et à 8 heures du matin le lendemain, elle était retombée de 7 pouces; le soir du second jour, elle était élevée de 8. Pendant tout ce temps, le vent n'avait point cessé de souffler contre le flux (la date n'est pas indiquée).

Le juge Woodward, sur l'autorité de M. B.-E. Stichney, résidant sur la rivière Miami du lac Érié, déclare que le lac éprouve un flux et reflux toutes les 25 heures, à un intervalle d'environ 6 heures 11 minutes; que le flux est plus élevé lors de la nouvelle et la pleine lune que dans les quartiers. D'après des observations faites pendant deux semaines, en juin 1820, le minimum d'élévation a été de 8 pouees et le maximun de 40.

Clinton rejette la théorie du P. Charlevoix, celle de Bertrand, sur les *seiches* du lac de Genève, il attribuerait ces oscillations aux variations de la pression atmosphérique. Laissons cette théorie prématurée et poursuivons le récit des observations.

Il existe encore une autre élévation et dépression des eaux, que les uns disent arriver tous les trois ans, d'autres 5, d'autres 7. En 1811, le lac Érié commença à s'élever, ce qu'il continua de faire jusqu'en 1815, où les eaux étaient à deux pieds au-dessus du point auquel on les avait

commença subitement à se mouvoir et parcourut rapidement 360 mètres, en renversant dans sa marche haies, arbres, maisons, etc. Ce phénomène attribué par quelques personnes à un tremblement de terre, fut précédé d'un bruit considérable : une vapeur suffocante de poix et de soufre se répandit subitement dans l'atmosphère. (*C. P.*; t. XXIV, p. 429; Férussac, *Bull. des sc. nat.*; t. II, juillet 1824, p. 236; t. V, 1825, juin p. 193 et août, p. 407.)

1824. 9 juillet, à New-Brunswick (Canada), forte secousse accompagnée d'une détonation semblable à celle d'une pièce de canon. (*C. P.*; t. XXVII, p. 377.)

1826. 15 octobre, à Savannah (Géorgie), tremblement violent. Le même jour, terrible coup de vent du nord. Plusieurs navires durent relacher, faute de pouvoir tenir la mer. (*Constitutionnel*, 2 décembre 1826.)

1827. 6 août, 10 heures du soir, à New-Albany sur l'Ohio (Indiana), faible secousse. Le 7, 1 heure du matin, une secousse plus forte avec trémoussement rapide du sol pendant une minute. A l'exception d'une forge renversée, il n'y eut pas de dommages.

encore vues. Sur les terres voisines, les arbres de plus de 200 ans furent détruits. Les eaux baissaient en 1816, s'élevaient en 1817 et à partir de cette année, s'abaissèrent jusqu'en 1822.

En 1810, notre auteur marcha sur l'île des Oiseaux à la sortie des eaux du lac; et en 1816, cette île était presque entièrement couverte par les eaux. Dans le printemps de 1811, les eaux s'élevaient de 6 pouces; dans l'été, elles tombaient de 2; l'année suivante, elles s'élevaient de 14 et tombaient de 3, ce qui fait que dans 2 ans, les eaux avaient gagné 15 pouces. En 1813, elles s'élevaient de 12 pouces, en tout 27. En 1814 et 1815, elles furent stationnaires, et en 1816 et 1817, elles tombèrent au moins de 15 pouces.

Un autre phénomène a été l'élévation extraordinaire et soudaine des eaux des lacs à une hauteur de plusieurs pieds, sans qu'on pût en indiquer la cause. Nous avons déjà parlé des mouvements des eaux en 1755; l'auteur parle encore de phénomènes semblables en 1764, d'après de Humboldt, de celui que nous avons cité à la date du 18 octobre de cette dernière année et de celui qui précède cette note. (Férussac, *l. c.*)

On remarque que c'était le second tremblement de cette année, mais on ne donne pas la date mensuelle du premier. (V. H. cite *Columbus*, nov. 1827, p. 145.)

1827. 23 août, 10 heures du soir, à New-London (Connecticut), 16 milles et demi (anglais) de New-Yorck, tremblement accompagné d'un bruit semblable à celui de voitures se mouvant rapidement. Ce bruit alla en croissant pendant 3 ou 4 secondes, puis diminua pendant un égal espace de temps. (V. H. *Ibid.*, p. 197.)

1828. 24 février, à Washington et Baltimore, une forte secousse. (V. H. cite. *Geogr. Zeitung der Hertha;* t. XII, p. 100.)

— 9 mars, entre 10 et 11 heures du soir, à Washington et dans les villages voisins, fortes secousses et bruit semblable à celui que produirait une lourde voiture roulant rapidement sur le pavé. (*C. P.;* t. XXIX, p. 410 et t. XXXVIII, p. 195.)

— 20 août, à Saint-Paul de la Valtrie (Canada), une secousse avec bruit souterrain. (V. H. cite *Correspondenzblatt des Würtemb.* Landw. Vereins, 1829, 2 Heft, p. 115.)

— 11 décembre, tremblement en Géorgie, l'un des États-Unis de l'Amérique du Nord. (V. H.; *Ibidem.*)

1829. Commencement de janvier, à Portsmouth (État de New-Yorck), une légère secousse pendant la nuit. (V. H. cite *Preuss. Staatz.* 1829, nº 62, Beil.)

— Avril (sans date de jour), à Jakson (Tennessée), secousse remarquablement forte et longue. (V. H.; *Ibid.* nº 181, Beil.)

— Mai (sans date de jour), à Jakson (Tennessée), fort tremblement. (*Ibidem.*)

1831. Juillet, à Murray-Bay, secousses plus fortes que de coutume, cheminées renversées, murs endommagés : on les ressentit à Beauport, Saint-Laurent, Rivière-d'Oulle, et Saint-Roque. Toutes furent précédées d'un bruit souterrain semblable au tonnerre, qui venait du N.O., et au moment où il passait sous la maison, le choc avait lieu.

Le capitaine Bayfield ajoute que les secousses sont fréquentes à Murray-Bay, les Éboulements, Saint-Paul's Bay, etc., et dans les localités voisines; elles sont, dit-il, assez fortes pour renverser les cheminées. On y en a ressenti en 1791. Voir les *Trans. de la*

Société de Québec ; vol. II, p. 83 et 89, 1831. (*Trans. of the geol., soc. ;* vol. V, p. 197, 198.)

1832. Milieu de l'année, à la Nouvelle-Écosse, secousse légère. (Galignani's Messenger, 16 oct. 1832, d'après une série de gazettes de Montréal, dont la dernière est du 13 septembre.)

1833. Mars et avril, à Murray-Bay, nouvelles secousses fréquentes. (*Trans. of the geol. soc.*, l. c.)

1834. 12 février, à Lancastre (Pensylvanie), secousse qui ébranla toutes les maisons et éteignit les lumières. Elle fut comparée par les habitants à l'explosion d'un moulin à poudre. (*Résumé des trav. de la Soc. géol. de France* en 1834, bulletin ; t. VI, p. xi.)

1837. 12 avril, à Hartford (Connecticut), secousse médiocre. (Silliman ; *Amér.*, Jour. ; t. XXXII, p. 399.)

1838. 23 décembre, vers 4 heures du soir, à Woodhouse (Canada), secousse précédée d'un bruit souterrain. (A. Colla, *Gior. Astr.*, an 1840, p. 110.)

1840. 9 août, secousse sur plusieurs points du Connecticut et des États voisins, comme à Hartford, Milford, Newhaven, Bridgeport, Derby, Waterbury, Midlebury et Woodbury. Elle fut plus forte à Washington. On ne ressentit rien à Walestown.

Au nord, on cite Farmington et Simsbury. On la sentit dans le Massachusets, mais pas à Wertfield, non plus qu'au nord de Lichtfield. Très-forte dans le Vorcester, elle fut légère à Midleton et nulle à Boston.

Le bruit semblable à celui du tonnerre ou à celui d'une charrette, fut de l'est à l'ouest, suivant les uns, et suivant les autres, du N.E. au S.O.

A Chester, on compta 15 ou 20 secousses du N.O. au S.O. (Silliman ; *Amér.*, Jour. ; t. XXXIX. p. 335 ; Trumbull, *Hist. du Connecticut ;* t. II, p. 92.)

— 10 septembre, à Hamilton (Haut-Canada), violente secousse. Un grand bruit souterrain, l'ébranlement de plusieurs édifices, l'agitation violente des eaux soulevées comme par une tempête, tels furent les symptômes remarqués. Les oscillations paraissaient aller de l'ouest à l'est. (*M.V.*, 19 oct. ; *G. F.*, 19 oct. ; *Phalange*, 23 oct., A. Colla, *Gior. Astr.*, an 1842, p. 93.)

Le 25 mai précédent, crue extraordinaire du lac Érié. (M. de Castelnau, dans les *Comptes Rendus de l'Acad. des Sc.*, t. XII, p. 450.)

1840. 14 novembre, 9 heures du soir, à Newhaven, secousse avec bruit. (Silliman; t. XL, p. 376.)

1841. 25 janvier, le matin, dans l'État de New-Yorck, secousses qui ont duré 15 à 20 secondes; elles étaient accompagnées comme cela arrive si souvent, d'un bruit qu'on compare à celui qui résulterait du passage de lourdes charrettes. La direction du mouvement était de l'ouest à l'est. (M. de Castelnau, dans les *Comptes Rendus;* t. XII, p. 440; *l'Institut,* n° 376; A. Colla, *L. C.*, an 1842, p. 95; *Annales de l'Observ. de Bruxelles;* t. III.)

— 2 Septembre, 6 heures du matin, secousses violentes sur plusieurs points de l'Amérique centrale. Carthago fut détruite.

On les a ressenties fortement aux États-Unis. (Voir mon *Mémoire sur les tremblements de terre au Mexique et dans l'Amérique centrale*, inséré dans le t. VI des *Annales de la Société d'Émulation des Vosges.*)

(Sans date mensuelle.) Une masse énorme de rochers s'est tout-à coup détachée du cap Diamant qui domine Québec, et a écrasé 8 maisons.

Plusieurs personnes assurent avoir ressenti très-distinctement le choc d'un tremblement de terre, la nuit précédente, entre 1 et 2 heures. (*M. U.*, et *Phalange*, 18 juin 1841.)

— 27 novembre (?), à la ville de Missouri, grande secousse qui s'est fait sentir à quelque distance. (*M. U.*, 6 fév. 1842. Le vaisseau qui a rapporté cette nouvelle était parti de Paraïbo (Brésil), le 28 décembre.)

1842. Première moitié de l'année, à Ponce, à 1,500 milles à l'est de Saint-Martainville (Louisiane), secousse durant quatre minutes. (*M. U.*, 26 juin 1842.) (1)

Je ne connais que Ponce dans l'île de Porto-Ricco (Antilles), à 1,500 milles environ de la Louisiane; mais c'est au S.E. et non à l'Est. D'ailleurs pourquoi ce rapprochement des deux localités? La Louisiane

(1) Ces tremblements de terre, ajoute le journal anglais, le *Sun*, sont évidemment l'effet de secousses souterraines!

a-t-elle été ébranlée ? En présence de renseignements aussi vagues, je ne puis tenir compte de ce fait dans mon résumé. Mais je ferai observer que Saint-Domingue, la Jamaïque, Porto-Ricco et presque toutes les Antilles, ont ressenti de violentes secousses le 7 mai de cette année.

1842. 8 novembre, entre 8 et 9 heures du matin, à Montréal, secousses terribles avec détonations comme des salves d'artillerie. On les a ressenties à la Chine, aux Trois-Rivières et dans d'autres endroits. (*M. U.*, 5 décembre 1842.)

Les eaux du Saint-Laurent furent très-agitées. (*Report of the* 15" *meeting of the British Association*.... 1845, p. 20, où l'on donne la date du 9.)

1843. 4 janvier, tremblement aux États-Unis, dans les États de la Caroline du Sud, de la Géorgie, de l'Alabama, du Mississipi, du Missouri, du Tennessée, du Kentucky, de l'Illinois, de l'Indiana et de l'Ohio.

N'ayant pas pu me procurer le savant mémoire que MM. H. D. et W. B. Rogers ont publié sur ce phénomène, dans l'*Américan*, Journal de Silliman ; t. XLV, p. 341—347, j'emprunterai le résumé suivant à M. d'Archiac.

Le tremblement de 1843 a été constaté depuis les côtes de la Géorgie et de la Caroline du Sud, jusqu'au delà de la frontière occidentale des postes militaires, et de la latitude des Natchez à celle d'Iowa, c'est-à-dire, sur un espace d'environ 800 milles dans les deux directions, et il a sans doute encore été ressenti bien au delà. Il résulte des nombreux renseignements recueillis, que le choc a été simultané suivant une ligne ou bande étroite dirigé N.-N.E., de l'extrémité ouest d'Alabama vers Nashville et Cincinnati, et aussi suivant chacune des autres lignes parallèles à celle-ci, tandis qu'il n'y a pas eu simultanéité dans les localités situées dans d'autres directions que le N.-N.E., S.-S.O. Les lieux placés, par exemple, à l'O.-N.O., ressentirent le choc dans un intervalle de temps proportionnel à leur distance de la ligne, N.-N.E., S.-S.O. parcourue simultanément par le phénomène. En d'autres termes, les secousses furent simultanées dans un sens et successives dans l'autre, ou suivant la perpendiculaire.

Il demeure par conséquent établi que la surface agitée, à un moment donné, était linéaire, et que le tremblement de terre se transmettait de l'O.-N.O. à l'E.-S.E., ou perpendiculairement au mouvement simultané linéaire, en s'avançant parallèlement à lui-même, et en se propageant absolument comme une vague. La vitesse avec laquelle la propagation du mouvement avait lieu fut constatée de deux manières. Ainsi le moment du choc éprouvé à Saint-Louis, et celui où il a été ressenti sur la ligne passant par Tuscaloosa, Nashville et Cincinnati, ont été séparés par un intervalle de 8 minutes 24 secondes, temps que le choc a employé pour se transmettre sur une étendue de 270 milles, ce qui donne une vitesse de 22 milles par minute. En comparant de même le temps qui s'est écoulé entre le choc de Nashville et celui de Columbia et Charlestown, on a trouvé un intervalle de 11 minutes 18 secondes ; la distance étant de 380 milles, la vitesse était presque de 33 milles par minute. (*Hist. des progrès de la Géol. de* 1834 à 1845 ; t. I, p. 631.)

1843. 8 février, vers 10 heures du matin, le fameux tremblement de la Pointe-à-Pitre, s'est étendu jusqu'à la Caroline du Sud, à Charlestown.

Les 14 et 15, secousses à la Nouvelle-Orléans.

Le 16, à Saint-Louis, Louisville, etc...

Le 17, 0 heure 15 minutes du matin, à Charlestown, vives secousses pendant 5 secondes avec roulement comme celui d'un ouragan. (*National* et *Globe*, 25 mars; Silliman ; t. XLIV, p. 419 ; voir mon *Mémoire sur les tremblements de terre aux Antilles*.)

De ces faits je rapprocherai le suivant :

A deux milles de Boston, il y avait dans une carrière un petit jet d'eau claire ; au moment du dernier tremblement de terre (du 8 ou 17 ?), les ouvriers cherchaient avec un long tube en fer à faire revenir l'eau qui avait cessé de couler. Mais quand ils retirèrent le tube, il était complétement aplati. (*Courrier Français*, 23 avril.)

— 14 mars, secousses sur divers points de l'État de Vermont. (Silliman, *L. C.*)

— 18 juillet, dans le S.O. des États-Unis, une secousse assez violente, de 1 minute de durée, accompagnée d'un bruit souterrain très-distinct ; sur le Mississipi, plusieurs *Steamboats* en ont ressenti

le contre-coup, au point que plusieurs passagers croyaient s'être heurtés contre quelque *chicot*. (*Quotidienne*, 12 octobre 1843.)

1843. 10 novembre, tremblement du Canada. (*Annal. de l'Observ de Bruxelles, l. c.*)

1845. novembre, à Lebanon (New-Hampshire), une secousse. Elle a occasionné le glissement d'une portion considérable de collines avec les maisons et les arbres qui étaient dessus, mais sans changer leur position relative. (D'Archiac, l. c., p. 632.)

— 17 décembre, 2 heures du matin, aux Antilles, deux fortes secousses qui paraissent s'être étendues jusqu'aux États-Unis. (Voir mon *Mém. sur les tremblements de terre aux Antilles, l. c.*)

1846. 25 août, à Boston (Massachusets), secousse ressentie à 20 lieues dans les environs, et accompagnée d'un bruit semblable au tonnerre lointain. (*Ann. de l'Observ. de Bruxelles;* t. VII, p. 490.)

1846. Un phénomène physique fort singulier a été observé récemment sur le lac Ontario (États-Unis). Les eaux de ce grand lac *ont paru subitement se mouvoir en masse hors de leur bassin*, en remontant les rivières qui y déversent leurs affluents, remplissant les baies, rompant les digues, etc. Après dix ou douze minutes, les eaux sont rentrées dans leurs limites premières, prenant toutefois un niveau supérieur à celui qu'elles avaient auparavant. Cette oscillation ou flux et reflux des eaux a recommencé ainsi plusieurs fois, en mettant huit ou douze minutes d'intervalle entre chaque reprise. A l'embouchure de la rivière Genesée, à 7 milles de distance de cette ville, l'eau est tombée à deux pieds au-dessous de son niveau ordinaire, et est revenue bientôt à deux pieds au-dessus de ce même niveau. Grand nombre de personnes ont pu être témoins de cette baisse et de cette hausse alternatives des eaux du Genesée. En plusieurs endroits, le long des côtes voisines, des bateaux ont été mis temporairement à nu sur le sable. A Oswégo, 7 milles Est de la dernière place, à Cobourg, un peu à l'Ouest de Genesée, et sur la côte du lac qui regarde le Canada, à une distance d'environ 60 milles, les mêmes phénomènes ont été observés, et surtout avec plus d'intensité quelques instants avant le coucher du soleil, moment auquel les eaux ont atteint leur plus haut niveau, c'est-à-dire

deux pieds au-dessus de leur hauteur commune. La cause de ce phénomène dériverait, suivant l'opinion de quelques observateurs américains, d'un tornado qui avait passé ce même jour au-dessus du lac, commençant à Johnston's-Creek, dans le comté de Niagara, marchant dans une direction N.-E. au-dessus du comté d'Orléans, ayant enfin touché le lac à Oak-Orchard-Creek, 30 milles Ouest de Rochester, et continué sa course au travers de ce même lac. Ce tornado eut environ 3/4 de mille de large dans le comté d'Orléans, et fut très-désastreux, tordant, arrachant de grands arbres, renversant des édifices entiers, etc. Sa durée ne fut que de quelques minutes, trois au plus. Sur le lac, il donna lieu à des jaillissements d'eau, et fut accompagné de vent, d'orage, d'éclairs et de tonnerre. Un bateau à vapeur fut presque emporté par le vent en traversant la ligne de direction de ce tornado. Du reste, dit-on, ce n'est pas la première fois que des agitations insolites sont observées dans les eaux du lac. Enfin le tornado paraît décidément avoir eu une grande force de mouvement rotatoire ; les désastres qu'il a causés et la disposition des débris nombreux qu'il a semés sur son pasage, le prouvent de la manière la plus évidente. (*Institut*, nº. 679, 6 janvier 1847, sans indication de source.)

1848. Août, (?) dans le Nord des États-Unis, une secousse légère. (*M. U.*, 29 septembre.)

RÉSUMÉ.

Les manifestations du phénomène, mentionnées dans ce catalogue, peuvent être envisagées sous divers points de vue ; elles présentent en effet des caractères différents, soit par rapport au temps, soit par rapport aux lieux.

Relativement au temps, nous distinguerons facilement diverses périodes, durant lesquelles le phénomène montre une activité plus grande, durant lesquelles les secousses se succèdent avec une fréquence remarquable et forment une série dont la continuité dut alarmer les habitants. Sous ce point de vue, nous citerons les secousses

du Canada en 1663 et 1664 ; celles des États du Nord (Massachusets et États voisins) de 1727 à 1741 ; enfin celles de 1811 et 1812, dans les États du Sud.

Malheureusement le journal des secousses, qui serait si utile pour une étude de ce genre, pour une étude rétrospective, me manque pour les périodes extrêmes des XVIIe et XIXe siècles, et c'est une lacune que je ne puis trop regretter. Dans la période intermédiaire, le journal est assez développé. Quoiqu'incomplet il pourra fournir de précieux renseignements, lorsque j'étudierai plus tard le phénomène dans son ensemble et théoriquement. Je me contenterai, pour le moment, de faire observer qu'un intervalle commun d'environ 65 à 70 ans, sépare trois périodes distinctes de recrudescence. Peu désastreux, en général, dans cette région physique du globe, les tremblements de terre ont été plus violents, durant ces périodes de plus grande fréquence, que dans leurs manifestations isolées. Il n'y a guère eu, en effet, de désastres à déplorer, qu'à ces trois époques, surtout à la première et à la dernière.

Bien que les secousses soient très-peu nombreuses, vu l'immense étendue du pays (plus de 300,000 lieues carrées), bien qu'un très-petit nombre sans doute soit parvenu à ma connaissance, je suivrai ici la même marche que j'ai suivie dans mes précédents mémoires, je les résumerai, dans un tableau, par siècles et par mois. Le journal du R. Mathias Plant étant assez complet, me permettra d'y faire figurer les tremblements de la seconde période signalée plus haut, mais j'en exclurai les phénomènes de 1663 et de 1811, qui ne présentent pas de renseignements assez précis pour une classification mensuelle.

Fréquence mensuelle du phénomène.

SIÈCLES	TREMBLEMENTS AVEC DATES DE JOURS OU DE MOIS.												Avec DATE annuelle seulement.	TOTAL.
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.		
XVII.	3	1	»	»	»	1	»	»	»	1	»	»	4	10
XVIII.	7	9	9	3	3	3	6	6	5	7	12	12	6	88
XIX.	4	4	3	3	3	»	4	8	3	2	7	5	5	51
	14	14	12	6	6	4	10	14	8	10	19	17	15	149
	Hiver. 40			Print. 16			Été.. 32			Aut.. 46				

Dans ce tableau, l'automne et l'hiver manifestent une prépondérance remarquable, tandis que le printemps laisse paraître une pauvreté relative que je n'avais pas rencontrée jusqu'ici dans mes précédents catalogues. Le plus souvent l'été se trouvait au dernier rang.

Si nous réunissons ces tremblements en deux groupes de six mois chacun, nous trouvons :

Du 1er octobre au 31 mars (automne et hiver)... 88 tremblem. (1)

Du 1er avril au 30 septembre (printemps et été). 49 *id.*

Ces nombres sont presque :: 2 : 1 ! Je n'ai, pour aucune région physique, trouvé un rapport aussi considérable.

Si l'on forme quatre groupes de deux mois, embrassant les quatre points critiques de l'année, on trouve :

Décembre et janvier (au solstice d'hiver)..... 31 tremblements.

Mars et avril (à l'équinoxe du printemps) .... 18 *id.*

Juin et juillet (au solstice d'été)............ 14 *id.*

Septembre et octobre (à l'équinoxe d'automne). 18 *id.*

(1) J'écris 88 au lieu de 86, parce que deux tremblements cités sans date mensuelle, ont eu lieu l'un en automne et l'autre en hiver ; même remarque pour le nombre 49.

Ici, comme dans la plupart des régions physiques de l'Europe, c'est le solstice d'hiver qui l'emporte à un très-haut degré, et le solstice d'été qui paraît inférieur dans le degré de fréquence du phénomène. Quand même on réunirait les nombres des équinoxes (36) et ceux des solstices (45), on ne trouverait pas dans ces chiffres, la confirmation d'une idée récemment émise par un des premiers savants dont notre siècle s'honore. M. de Humboldt affirme que les tremblements de terre sont plus fréquents aux équinoxes qu'aux solstices (1). Quel que soit mon respect pour le grand physicien de Berlin, je dois à la vérité de protester contre cette opinion que j'ai déjà combattue à la session de la Société géologique de France, à Épinal, en septembre 1847. L'assertion de M. de Humboldt n'est nullement fondée ; les résumés de presque tous mes catalogues lui sont contraires. Je ne reproduis pas ici les chiffres que j'ai publiés ailleurs, mais chacun peut les lire et les vérifier dans mes précédents mémoires. Ainsi, malgré mon respect pour M. de Humboldt, je crois devoir relever une erreur que son nom seul pourrait propager.

Relativement à la distribution des tremblements de terre dans la vaste région que nous étudions, nous pouvons remarquer d'abord que le Canada paraît être la limite boréale des manifestations du phénomène ; je ne trouve aucune secousse signalée dans le N.E. du nouveau continent. Je ne parle pas ici du Groënland, où s'étendit le fameux tremblement du 1er novembre 1755, et où l'on paraît avoir constaté d'ailleurs une ou deux autres secousses, mais je veux dire seulement que je ne connais aucune manifestation du phénomène dans ce qu'on désigne vaguement sous le nom de Nouvelle-Bretagne (le Canada excepté). Dans la Nouvelle-Écosse on a, à ma connaissance, ressenti deux tremblements que j'ai mentionnés dans ce catalogue : ce sont les seuls que je connaisse au Nord des États-Unis et du Canada. Cette pénurie des secousses tient-elle à l'absence des observations ou au manque de sources où j'aie pu puiser? c'est possible ; mais je ferai néanmoins remarquer qu'à l'Ouest des Cordillères de l'Amérique septentrionale, les secousses sont déjà moins fréquentes dans la Californie qu'au Mexique, et que plus au Nord on

(1) Cosmos ; t. I, p. 519, trad. de M. Faye.

mentionne à peine le phénomène. A l'observatoire russe de Sitka, où les observations se font d'heure en heure, la nuit comme le jour, on n'a ressenti qu'un seul tremblement de terre dans un espace de trois ans, ou du moins je n'en trouve qu'un seul consigné dans les registres de cet établissement.

Cependant le sol ne paraît pas jouir d'une stabilité parfaite dans ces régions boréales. L'île de Terre-Neuve paraît reposer sur une portion de la croûte terrestre encore mal affermie; c'est au moins ce que semble indiquer le passage suivant :

« C'est un fait digne de remarque que tout le pays dans le voisinage de la Conception, et très-probablement l'île entière, s'élève au-dessus de l'Océan d'une manière assez sensible pour faire pressentir le terme rapproché où les meilleurs ports de ces côtes deviendront inutiles. Les observations faites à Port-de-Grave démontrent le déplacement rapide du niveau de la mer dans ses environs. Plusieurs grands rochers plats, sur lesquels les schooners pouvaient naviguer sans difficulté il y a 30 ou 40 ans, approchent tellement de la surface, qu'un bateau les franchit à peine. Dans un endroit appelé le Cash, à la pointe de la baie Roberte, il y a, à plus d'un mille de la côte et à plusieurs pieds au-dessus de son niveau, un véritable rivage, où cinq ou six pieds de terre végétale recouvrent des pierres arrondies de grosseur médiocre, semblable en tous points à celles qu'on trouve au bord de la mer. » (*Archives des sc. phys. et nat.*, n° 11; t. III, p. 286, d'après l'*Athenæum*, n° 982.)

Sans vouloir discuter ce renseignement malheureusement incomplet et qui laisse douter, je l'avoue, s'il y a exhaussement par soulèvement du fond ou seulement par invasion des sables qui se superposent au sol, revenons au Canada. Outre les secousses continues de 1663 et 1664, ce catalogue mentionne, pour ce pays, 18 tremblements de terre, dont 14 pendant la première moitié de ce siècle : ce chiffre semble indiquer une recrudescence dans le phénomène; mais n'oublions pas qu'en présence de faits aussi peu nombreux et de relations scientifiques aussi peu étendues avec ce pays, cette conséquence ne serait rien moins que fondée.

Quant à la distribution des secousses dans les divers États de

l'Union, je ferai observer que plusieurs sont indiquées seulement comme ayant eu lieu dans la Nouvelle-Angleterre, ce sont celles du XVIIe siècle, qu'on pourrait néanmoins rapporter aux États voisins de la Côte, depuis celui de Virginie jusqu'à celui de Massachusets, puisque ce sont les plus anciens; mais aucun n'est explicitement signalé.

Le premier tremblement de la période de 1727 à 1741, celui du 9 novembre 1727, ébranla 10 États où d'ailleurs le phénomène paraît avoir été principalement concentré pendant toute la durée du XVIIe siècle : ce sont ceux de Massachusets, New-Hampshire, Rhode-Island, Connecticut, New-Yorck, New-Jersey, Pensylvanie, Delaware (non explicitement indiqué), Géorgie et Maine.

Dans la même période, celui du 16 septembre 1732 embrassa une étendue de pays plus vaste encore ; il fut ressenti, comme le premier, dans ces 10 États, et de plus, il s'étendit au sud, dans celui de Maryland, pendant que, du côté du nord, il atteignait Montréal dans le Canada.

Quelques jours après le plus désastreux tremblement qui ait épouvanté l'Europe occidentale et l'Afrique boréale, pendant que la Péninsule Ibérique était encore fortement agitée par des secousses quotidiennes, le 18 novembre 1755, un tremblement remarquable, dont le centre paraît avoir été dans le New-Hampshire, s'étendit d'Halifax (Nouvelle-Écosse) au fort Oswégo (sur le lac Ontario), sur un espace de 180 lieues de largeur et de 270 de longueur, dans le sens de la côte du Maryland jusqu'à l'extrémité du Maine (1).

(1) N'était-ce qu'une manifestation partielle de celui du 1er novembre? Le 18, les bassins du Rhin et du Rhône furent ébranlés; la Péninsule Ibérique fut fortement agitée, et l'Afrique septentrionale éprouva des secousses très-violentes. M. Berghaus trace le cercle d'ébranlement du 1er novembre 1755, sous forme d'ovale embrassant le Maroc, les îles Baléares, la Suisse, la Prusse jusqu'au golfe de Finlande, une partie de la Suède et de la Norwége, l'Islande, une partie du Groënland, les États-Unis du Nord jusqu'au lac Ontario, les Petites-Antilles et les Canaries.

Enfin les secousses de 1811 et 1812, embrassèrent une périphérie plus vaste encore. Les États, explicitement signalés comme les ayant ressenties, sont au nombre de 14 : ce sont ceux de Floride, Géorgie, Caroline du Nord, Virginie, Ohio, Indiana, Kentucky, Alabama, Louisiane, Tennessée, Mississipi, Illinois, Missouri et Arkansas. La Caroline du Sud n'a-t-elle rien ressenti non plus que le Texas (qui ne se fût-il adjoint à l'Union, n'en devrait pas moins figurer dans la région physique que nous étudions ?) Nous avons déjà constaté qu'à la même époque, Caraceas au Sud et les Açores à l'Est éprouvaient des commotions plus violentes encore. Or, ces deux derniers points forment avec New-Madrid (dans le Missouri), les sommets d'un immense triangle équilatéral dont l'Area aurait été, suivant quelques auteurs, soumise à l'action seismique développée durant cette période mémorable. Mais cette opinion peut paraître exagérée, car si de mai 1811 à avril 1812, les Petites-Antilles éprouvèrent plus de 200 secousses, ces commotions furent légères, et, en dehors des Açores, le bassin de l'océan Atlantique ne semble pas avoir été agité. Cependant il n'est pas inutile de remarquer que les premières manifestations eurent lieu aux Açores, en juillet et août 1810, aux États-Unis, en décembre 1811, et dans la Colombie, à la fin de mars 1812. Le foyer ou centre d'activité principale, se serait-il lentement déplacé ? Combien il est à regretter que nous ne possédions pas un journal des secousses ressenties sur ces trois points principaux !

Les autres tremblements de terre relatés dans ce Mémoire, paraissent, vu leur peu d'étendue et leur courte durée, avoir constitué des phénomènes purement locaux.

Voici maintenant le nombre de fois que, dans chacun des États de l'Union, on a, d'après mes recherches, constaté le phénomène :

Massachusets.	71 fois.	Rhode-Island	5 fois.
Connecticut.	17	New-Jersey.	5
New-Yorck	11	Vermont	5
Pensylvanie.	10	Maine	4
Maryland	10	Virginie.	4
New-Hampshire. . . .	7	Delaware.	4

Géorgie.	4 fois.	Kentucky.	2 fois.
Tennessée	4	Illinois.	2
Ohio.	3	Mississipi.	2
Indiana.	3	Caroline du Nord. . .	1
Missouri	3	Louisiane.	1
Caroline du Sud . . .	3	Arkansas	1
Alabama	2	Floride.	1

Le Texas, quoique voisin du Mexique où les secousses sont si fréquentes et si redoutables, ne figure pas dans ce tableau ; cependant il paraît devoir y prendre place entre le Mississipi et la Caroline du Nord, car il est peu probable qu'il était à l'abri des commotions de 1811, et de plus, le 2 septembre 1841, Carthago (Amérique centrale) fut ruinée par un tremblement de terre qui s'étendit jusqu'aux États-Unis et ébranla sans doute le Texas ?

Dans sa belle carte des *Manifestations volcaniques dans l'ancien continent et le bassin de l'Atlantique* (1), M. Berghaus teinte assez fortement la partie littorale des États-Unis depuis le Maryland jusqu'au fleuve Saint-Laurent (Canada) ; ce travail justifierait au besoin l'opinion de M. Berghaus. Mais ce savant a marqué d'une teinte presque aussi foncée le Missouri, le Kentucky et le Tennessée ! Or, les faits signalés aux années 1811 et 1812 ne me paraissent pas suffisants pour constituer véritablement une région seismique. S'y fussent-ils renouvelés en 1843, sur une échelle presque aussi grande, que je persisterais encore à repousser le trop foncé de cette teinte. Dans les années 1772 et 1773, les secousses furent presque quotidiennes pendant seize mois, à Clansayes (département de la Drôme) ; durant les mois d'avril et mai 1802, on en éprouva presque chaque jour dans les vallées du Pélis, du Cluson et du Pô supérieur ; plus récemment encore, du 27 février au 16 juin 1839, puis du 4 octobre à la fin de décembre (même année), elles furent très-nombreuses à Saint-Jean-de-Maurienne et dans les environs où elles se renouvelèrent assez fréquemment jusqu'en mars 1840 : ces faits sont des phénomènes remarquables, sans doute,

(1) Berghaus, *Physikalischer Atlas*. La carte dont il s'agit ici est la 7e de la 3e division, partie géologique.

mais ils ne suffisent pour constituer une région seismique, une région dont on puisse dire que les tremblements de terre y sont fréquents. Les localités que nous venons de mentionner doivent être signalées; mais n'y aurait-il pas faute grave à les comparer au bassin du Rhin, aux Calabres, et surtout au Pérou? Nos Pyrénées, par exemple, sans qu'on puisse citer une séric de secousses comparables aux précédentes, sont sujettes aux commotions souterraines; chaque année, elles sont plusieurs fois ébranlées, et la direction des secousses y est constamment suivant l'axe de la chaîne; il y a donc là un axe permanent d'ébranlement, pour lequel je conçois la teinte foncée dont l'a marqué M. Berghaus; mais, quant à la localité de New-Madrid, il y a eu ébranlement temporaire, et je regrette de la voir aussi fortement teintée.

Ces divers tremblements de terre, peu désastreux en général, si l'on excepte ceux que nous avons déjà signalés (1663, 1727 et 1811, pendant lequel le terrain paraît avoir éprouvé un affaissement permanent), ont plus d'une fois altéré le régime des eaux; ainsi, outre les bouleversements qu'éprouva le Canada en 1663, on vit disparaître des sources en 1727, tandis que d'autres apparaissaient dans des endroits plus ou moins éloignés des premières : l'eau des puits fut fortement altérée et celle de la mer très-agitée. Des lacs se formèrent pendant les secousses de 1811. Outre ces mouvements extraordinaires et encore inexpliqués, que nous avons signalés dans les eaux des grands lacs du Nord, aux années 1755, 1764, 1823, 1840 et 1846 et qui étaient déjà remarqués par le P. Charlevoix, des mouvements plus faciles à concevoir dans leur cause se sont manifestés récemment pendant les tremblements de terre de 1840 et 1842.

Les bruits soit souterrains, soit aériens, qui précèdent, accompagnent ou suivent les secousses, ont été très-souvent signalés. Sans discuter les principaux caractères qu'ils ont offerts, je me contenterai aujourd'hui de remarquer que pendant la longue durée des secousses de 1811, des bruits de ce genre ont été entendus dans certaines localités sans aucun ébranlement du sol, tandis que dans d'autres, les commotions terrestres ont été vives sans que l'oreille ait été frappée d'aucun son. Il paraît même que vers la

fin de cette période seismique, les bruits s'entendaient plus haut, vers le nord, que dans le commencement.

Ces tremblements enfin paraissent s'être produits dans les diverses circonstances atmosphériques; ainsi certaines secousses de 1811 eurent lieu par un calme extraordinaire; pendant celles de 1826 on remarqua un fort coup de vent simultané, et en 1810, un vent violent s'était élevé immédiatement auparavant.

Il n'est fait mention des instruments météorologiques qu'une seule fois : c'est en 1844, on fait observer que le baromètre resta calme. On cite des douleurs de tête, des espèces d'évanouissements en 1732 et une forte odeur de soufre et de poix en 1823; telles sont les principales remarques qu'en dehors de considérations théoriques, je me permettrai de rappeler ici.

Il est à regretter qu'un caractère essentiel du phénomène, celui de la direction du mouvement, soit si rarement signalé. Je ne le trouve mentionné que sept fois, savoir :

Direction du N.O. au S.E., 6 fois, en 1638, 1727, 1755, 1810, 1831 et 1840;

Direction de l'O. à l'E., 3 fois, en 1791, 1840 et 1841;

— de N.E. à S.O., 2 fois, en 1811 et 1840;

— de l'E. à l'O., 1 fois, en 1840.

J'avouerai qu'*à priori*, j'aurais pensé que la direction du N.E. au S.O., ou peut-être celle du N. au S. eût dû être prépondérante; s'il était permis de calculer la direction moyenne de faits aussi peu nombreux, je l'indiquerais

du N. 31° 54' O. au S. 31° 54' E.,

résultat qui se rapproche de la direction de la grande chaîne des Andes dans l'Amérique du Nord.

La direction verticale n'est indiquée qu'une seule fois (1755), et encore d'une manière peu précise; on dit seulement que le mouvement d'abord ondulatoire devint saccadé.

Dijon, 9 Décembre 1848.

SUPPLÉMENT.

1725. Septembre, tremblement dans le Maryland.

1727. Octobre, à Boston.

1756. 2 janvier, à Boston (Kéferstein).

1776. 2 février, à Rhode-Island, tremblement accompagné de météores ignés.

— Novembre, dans la Caroline du Sud, phénomène semblable. (Jameson's; *Journal*, vol. XXXI, p. 302.)

1840. 11 novembre, à Philadelphie, une violente secousse de nuit. Elle fut accompagnée d'un mouvement considérable et extraordinaire dans les eaux de la Delaware. (*Ibid.*, vol. XXXVI, p. 365.)

1841. 12 juin, tremblement à Saint-Louis au confluent du Missisipi et du Missouri. (*Ibid.*, p. 368.)

1848. 20 juin, l'eau du lac Ontario s'éleva et s'abaissa de 22 pouces plusieurs fois dans le même jour, suivant M. Spencer qui observa toute l'année à l'embouchure de la rivière Genesée sur le bord méridional.

Le 28 janvier, les mêmes oscillations eurent lieu au Port-Hope et en d'autres endroits sur la rive canadienne. M Spencer est incertain si ce phénomène est produit par la même cause que les seiches du lac de Genève. M. Owston, gardien du fanal de l'île aux Mouettes, près Port-Hope, en nie la périodicité. Il regarde ces oscillations comme purement accidentelles. Jamais il n'a vu le lac si bas qu'en 1848.

Le 30 mars, les eaux du fleuve Niagara ont été réduites subitement à un niveau plus bas qu'elles n'ont jamais été. Le 29, les divers moulins étaient encore en pleine activité; à minuit, les eaux n'y arrivaient plus et un silence général avait succédé au bruit de tous les engins, pour ne plus laisser entendre que le bruit lointain de la cataracte. Le 30 au matin, on vit les eaux si basses que MM. Hamelin et Woodcruff s'avancèrent dans un

phaëton jusqu'au tiers de la largeur du lit, roulant sans obstacle sur un fond de rocher aussi uni qu'un parquet. Ils s'avancèrent depuis Goat-Island, dans la direction de la rive canadienne, et firent le tour de Allen's-Island. Jamais, de mémoire d'homme, on n'avait vu la gigantesque cataracte réduite, comme l'était ce jour là, à ne plus présenter, comme le disent quelques riverains, que l'apparence d'un simple batardeau.

On sut plus tard que cette diminution temporaire des eaux du fleuve provenait de ce qu'elles étaient interceptées par une immense accumulation de glaces du lac Érié, poussées par les vents vers l'extrémité de ce lac par où s'échappe le fleuve de Niagara. (*Archiv. des sc. phys. et nat.*, t. XVI; janv. 1851, p. 40, d'après le *Sixty second annual Report of the Regents of the Univ. of the State of New-York*, p. 231 et 315. Albany, 1849.)

M. Quételet a eu l'obligeance de me signaler la série de ces *Reports*, comme une source où je trouverais des faits nombreux pour la rédaction de mon Mémoire; mais j'ai le regret de n'avoir pu les consulter, même à Paris.

Dijon, 16 Août 1851.

RAPPORT

SUR LES

ACCROISSEMENTS DES COLLECTIONS

DU MUSÉE DÉPARTEMENTAL

PENDANT L'ANNÉE 1851.

PAR M. JULES LAURENT,

MEMBRE TITULAIRE.

MONSIEUR LE PRÉFET,

Dans sa dernière session, le Conseil général ayant exprimé le vœu que le Musée départemental eût part dans la distribution que le Gouvernement fait annuellement des produits des manufactures nationales et des objets d'art qu'il achète, ce vœu a été accueilli avec bienveillance par MM. les Ministres de l'Intérieur, de l'Agriculture et du Commerce.

M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce nous a adressé deux vases en porcelaine ornés de fleurs peintes, et une coupe en émail bleu et blanc rehaussé d'or et de couleurs variées dans le style Persan. Ces objets, d'une valeur de 1,300 fr., ont été exécutés à Sèvres avec le goût et le talent qui distinguent les produits de cette célèbre manufacture.

Le même Ministre nous a aussi adressé quelques volumes d'ouvrages industriels faisant suite à des collections

que nous recevons depuis plusieurs années; ce sont les catalogues des brevets d'invention pris en 1850 et 1851 : les volumes 70, 71, 72 et 73 du recueil des brevets expirés; les trois premiers volumes du recueil des brevets pris sous le régime de la loi de 1845, et le volume des mémoires de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, publié en 1850.

M. le Ministre de l'Intérieur vient de nous annoncer l'envoi de deux tableaux destinés au Musée départemental, l'un de genre, la famille exilée, l'autre représente une vue de la vallée du Roumélie, près Constantine. Précédemment il nous avait envoyé quatre grandes médailles en bronze frappées depuis 1848, et la suite de la monographie des vitraux peints de la cathédrale de Bourges, publiée par les pères Cahier et Martin. Ce magnifique ouvrage, d'une valeur de 450 fr., nous avait été accordé en échange de quelques-uns de nos doubles des médailles gauloises trouvées à Robache, demandés pour la collection du Musée monétaire de Paris, par M. le Ministre de l'Intérieur.

Ces envois encourageront certainement le Conseil général à demander qu'ils soient continués annuellement. Le Conseil pourrait encore prier M. le Ministre de l'Instruction publique d'adresser de son côté, à la bibliothèque du Musée, différents ouvrages d'archéologie nationale, publiés par ses ordres, et quelques-uns de ces grands ouvrages d'histoire naturelle auxquels il souscrit, et que leur prix élevé ne nous permettront jamais d'acquérir, bien qu'ils nous soient de la plus grande utilité pour le classement de nos collections.

Nos recherches d'objets antiques, du moyen âge, de la renaissance, enfin de tout ce qui peut aider à éclairer l'histoire du pays, ont eu encore cette année de bons ré-

sultats : nous avons recueilli des objets qui offrent un véritable intérêt.

En peinture, nous vous citerons une seule chose, mais c'est le portrait sur émail d'un duc de Lorraine, de Charles IV, si populaire en ce pays. Ce médaillon est entouré d'un cercle d'or, et au revers est, aussi peint sur émail, un bras armé ayant une épée nue dans la main; autour on lit *fugiant qui oderunt eum a facie ejus*, devise qui peint bien le caractère guerrier du souverain d'un petit État, qui osa, pendant quarante ans, lutter contre la France gouvernée par Richelieu, Mazarin et Louis XIV.

Ce bijou bien précieux, pour une collection Lorraine, nous a été cédé par un amateur de nos antiquités nationales, M. Lepaige, de Darney, qui en était l'heureux possesseur, mais qui a compris combien il était important qu'un objet de ce genre fût placé dans une collection publique où, bien que vu par un grand nombre de visiteurs, il ne risquerait aucun danger de se perdre, tandis que renfermé dans une collection particulière, le propriétaire seul en jouirait, et que de plus il pourrait être brisé ou au moins enlevé et perdu pour le pays auquel il offre le plus d'intérêt.

Nous devons des remerciments à M. Lepaige, pour un désintéressement que, nous le disons à regret, nous avons vu rarement chez les collecteurs d'antiquités, mais qui, nous l'espérons, servira d'exemple aux autres Vosgiens, amateurs des antiquités Lorraines.

Nous avons acquis deux médaillons ovales en bronze, dont l'un, d'un excellent travail Florentin du XVI[e] siècle, représente le buste de Jésus; le second, fait par un artiste d'un talent secondaire, paraît être une imitation du premier; plus deux panneaux en bois sur lesquels sont sculptés avec goût des arabesques du XVI[e] siècle; enfin une bague du XIV[e] siècle d'une forme tout à fait originale.

Les morceaux antiques sont nombreux et variés; ce sont, des bagues, des épingles de cheveux et des marques de jeux en ivoire, des fibules, des styles, une lingula, un peigne, une lame de couteau en bronze et un éperon en fer incrusté d'argent de même travail que des boucles de ceinturon trouvées à Courcelles il y a quelques années. Ces objets, d'une bonne conservation pour la plupart, ont été trouvés à Soulosse, à Grand, et dans un petit endroit sur la limite du département des Vosges et de la Meuse, où a existé une ville dans les ruines de laquelle on ne trouve que des antiquités Gauloises. Ce lieu, comme aussi le département des Vosges, faisait partie de la grande cité des *Leuci*.

Les collections numismatiques ont encore reçu de nouveaux accroissements : dans la série des médailles romaines, nous avons eu un Domitien et un Marc-Aurèle en or, une quarantaine de deniers d'argent et une trentaine de bronze des trois modules, dix-huit des médailles en argent et douze de celles en bronze nous ont été données sur les vives instances de M. le docteur Mougeot, de Bruyères, par un de ses amis, officier dans l'armée d'Afrique. Parmi les deniers d'argent se trouvait une médaille rare frappée par Juba II, roi des Deux-Mauritanies, ce prince dont le père fut vaincu par César, et qui lui-même après avoir été traîné à la suite du char de triomphe de son vainqueur, fut élevé à la cour d'Auguste où il se fit connaître par son rare mérite, et obtint enfin avec la main de la fille d'Antoine et de Cléopâtre le gouvernement des Deux-Mauritanies.

Les médailles de ce prince étaient autrefois d'une excessive rareté, elles le sont un peu moins depuis nos conquêtes en Afrique.

Les acquisitions de médailles Gauloises, encore si peu connues et toujours recueillies par nous avec le plus

grand soin, ont été nombreuses ; nous en avons acheté cinq en or, deux en argent et quatre-vingts en potin, presque toutes des Leuci et des Remi leurs voisins. Dans ces dernières il en est que nous possédions déjà, d'autres qui ne sont que des variétés de coin ; d'autres enfin sont tout à fait nouvelles dans notre médaillier. Au nombre des médailles en or, toutes intéressantes, se trouve une grande rareté : c'est une de ces rouelles que l'on croit être les premières monnaies des Gaulois ; nous en possédions déjà en potin, mais en or on n'en connaissait qu'une seule trouvée en 1844, à quelques lieues de Bar, et appartenant à un amateur de cette ville. Les collections publiques n'en possédaient aucune. La nôtre, trouvée près de Charmes, est en or pur et fermée de cercles et de rayons perlés d'un très-joli travail, tandis que celles en potin n'ont aucun ornement.

Nous parviendrons, nous l'espérons, à réunir de ces singulières monnaies dans les trois métaux, car il en existe aussi en argent, et ces dernières sont moins rares que celles en or.

C'est encore près de Charmes qu'a été trouvée la seconde médaille sur laquelle sont représentés différents symboles difficiles à déterminer, mais que l'on est convenu d'appeler un œil de profil ; la troisième est au même type. Mais elle porte un nom soit de localité, soit de chef, *Lucotios*. Elle nous a été cédée par M. Bretagne, ancien inspecteur des contributions directes dans les Vosges et maintenant dans le département de l'Aisne. Cet amateur a bien voulu se dessaisir de cette médaille en faveur de notre musée, pour lequel il nous envoie tout ce qu'il peut trouver de monnaies Lorraines, dans le pays qu'il habite. Les deux dernières médailles d'or sont des quarts de statère ; sur l'une le bras gauche du conducteur du char simule évidemment un *L*,

initial des *Leuci*; et la cinquième a les deux têtes qui se voient sur les médailles incontestables du chef Breton *Comobelinus*; et en effet, malgré le temps qui nous sépare de l'époque où notre médaille a été frappée, on retrouve dans les têtes le profil qui distingue encore de nos jours la nation anglaise.

Les médailles d'argent sont des variétés des médailles de la trouvaille de Robache, et celles en potin représentent le personnage assis des *Remi*, celui à genoux du même peuple, le sanglier placé au-dessus de la légende *VINAIA* portant au revers deux têtes opposées, et le sanglier sans légende, tourné à droite ou à gauche, ayant entre les pattes soit une fleur à deux ou à trois pétales, soit une croix.

La série des médailles relatives à l'histoire de France et des monnaies royales et baronales a été augmentée, d'abord de médailles en bronze données par M. le Ministre de l'Intérieur, de médailles ou jetons frappés sous les règnes de Louis XIV et de Louis XV, des monnaies d'argent de Napoléon, Louis XV, Louis XIV, Henri IV, François Ier, Louis XII, Charles VIII, Philippe-de-Valois, Charles-le-Bel et Robert II. Ce denier de Robert est de ces pièces que l'on trouve malheureusement trop rarement.

Les monnaies d'or sont, une pièce de 10 francs de la République, un écu d'or de Charles V, et une de ces monnaies imitées des triens d'Anastase et de Justin par les premiers chefs des Francs, qui n'osaient encore mettre leur nom sur les monnaies qu'ils faisaient frapper.

Les monnaies et médailles Lorraines, Barroises et Messines, sont toujours recherchées par nous avec le plus grand soin. Nous en avons recueilli de Mathieu II, Ferri III, Ferri IV, Jean Ier, Charles II, Réné Ier, Réné II, Antoine, Charles III, Henri et Léopold; des monnaies des comtes et ducs de Bar, Henri IV et Robert, et la double tiercelle

frappée à Saint-Mihiel par Charles II, comme régent de Bar sous la minorité de Réné Ier.

Les tablettes de la cité de Metz ont reçu un florin, le demi-écu de 1658, le franc de 1639, des gros, des demi-gros, des bugnes, des liards de 1555, 1559, 1587, 1590, 1592, 1593, 1606, 1621, 1632, 1649, 1650, 1653, 1657, 1660 et 1680, et des angevines.

Des monnaies des évêques, nous avons acquis un denier de Théodoric Ier, au revers d'Othon-le-Grand, une tiercelle et des angevines de Raoul de Coucy, des bugnes de Charles Ier, cardinal de Lorraine, du cardinal Robert de Lénoncourt, et différentes oboles frappées à Épinal.

Nous devons à l'obligeance de M. Robert, sous-intendant militaire à Metz, un bon denier de Henri l'Oiseleur, frappé à Verdun, et à M. Bellot, de Bar, des deniers et des oboles imités des monnaies du même Henri. Ces dernières pièces ont été trouvées en assez grand nombre dans un champ près Ligny.

Mais l'acquisition la plus précieuse, celle qui excitera le plus l'envie des collecteurs des monnaies Lorraines, c'est celle d'un denier frappé à Saint-Dié, par le roi *Swindebold*, qui régna sur la Lorraine de 894 à 900. On ne connaît de ce prince que le dessin d'une monnaie frappée à Cambrai, le dessin seulement, car on ne sait ce qu'est devenu la pièce d'après laquelle ce dessin a été fait. Notre denier est donc jusqu'à ce moment unique, et ce qui le rend encore plus intéressant, c'est qu'il explique bien que le mot *moneta* employé dans la charte qu'Othon II donna à Gérard, évêque de Toul, voulait dire que les rois de Lorraine frappaient monnaie dans la ville de Saint-Dié et qu'ils en abandonnaient le droit aux évêques de Toul.

Les collections d'histoire naturelle ont continué à s'accroître par les soins infatigables de M. le docteur Mougeot,

et les travaux dans les galeries, nécessités par tous ces accroissements successifs, ont été exécutés sous la direction de M. l'architecte du département qui vous présentera, Monsieur le Préfet, les plans et devis des travaux encore à faire et pour l'exécution desquels le Conseil général a bien voulu promettre d'allouer des fonds.

La modicité de nos fonds ordinaires ne nous a permis d'acheter que quelques-uns des ouvrages les plus nécessaires sur la numismatique et l'histoire naturelle, en attendant que nous puissions en acquérir d'autres qui nous seront indispensables pour le classement de nos collections.

Telles sont, Monsieur le Préfet, les améliorations que nous avons obtenues depuis la dernière session du Conseil général. Celles encore à faire nécessitent les fonds dont M. l'architecte vous indique le chiffre dans son devis estimatif.

Nous vous prions d'en proposer le vote au Conseil général avec celui de nos fonds ordinaires.

Liste des personnes qui, depuis le 20 août 1850, ont fait des dons au Musée.

MM. le Ministre de l'Intérieur, le Ministre de l'Agriculture, Antoine, Bernheim, Bonnet, Braconot, de Brébisson, Bretagne, Carrière, Castagne, Claudel, Colin, Gerbaut, Godron, Grillot, Grosdidier, Idoux, Hautmonté, Louis, Lecoq, Lebrun, Marulaz, Lagarde-Miso, Mougeot, Nocat, E. Puton, Sacquin, Soyer-Willemet, Simonin, Thiriat.

CATALOGUE

DES

TRAVAUX IMPRIMÉS OU MANUSCRITS

OFFERTS A LA SOCIÉTÉ,

DEPUIS LA SÉANCE PUBLIQUE DU 8 NOVEMBRE 1849.

Épisode d'un nouveau chant de poëme sur la Cosmologie poétique, par M. Puton, de Mirecourt.

Extrait du compte rendu des travaux des ingénieurs des mines, relatif à l'exploitation des métaux autres que le fer, par M. de Billy.

Mémoire sur la géologie du Jura et sur la chaîne des Vosges, par M. Thurmann, de Porrentuy.

Essai historique sur le magnétisme et l'universalité de son influence dans la nature, par M. de Haldat, secrétaire perpétuel de l'académie de Nancy.

Mémoire sur l'optique oculaire et sur l'achromatisme de l'œil, par le même.

Le 8e volume des mémoires de la Société linéenne de Normandie.

Courte instruction sur l'emploi du sel en agriculture, par M. Gerardin, professeur à l'école d'agriculture de Seine-Inférieure.

Observations sur les fièvres pernicieuses, par M. Liégey, docteur médecin à Rambervillers.

Notice sur Lemmecourt, par M. Chapelier, instituteur à Trémonzey.

Essai de phytostatique appliqué au Jura et à la chaine des Vosges, par M. Thurmann, de Porrentuy.

Note sur la forme géométrique du versoir de la charrue, par M. Sarrasin.

Mémoire sur les gîtes métallifères de Framont, par M. le docteur Carrière, de Saint-Dié.

Note sur la composition chimique de l'eau de Gérardmer, par M. Braconnot.

Note sur les irrigations de la Moselle, par M. Foltz, ingénieur.

Des Comices agricoles et en général des institutions d'agriculture, par M. Dupin.

Notice sur le sablon près Metz, et les sépultures qui y ont été découvertes, par M. Victor Simon.

Observations sur l'enseignement agricole, par M. de la Chauvinière.

Notice sur Saint-Élophe, par M. Chapelier, instituteur à Trémonzey.

Nouveau recueil de problèmes de géométrie, par M. Sarazin.

Rapport sur les fruitières ou associations dans les communes pour la fabrication des fromages, par M. Maud'heux.

Thèse soutenue à la faculté de droit de Paris, par M. Sarazin.

Catalogue des objets trouvés dans le trésor de l'église Saint-Nicolas-de-Port, par M. Digot, de Nancy.

Compte rendu des travaux de la Société de médecine de Nancy. 1848—49.

Solution des principales questions relatives aux sourds-muets de Nancy, par M. Piroux.

Deux catalogues allemands d'ouvrages scientifiques.

Annuaire des Vosges pour 1850, par M. Charton.

Annotations et corrections à l'esquisse géologique de l'arrondissement de Toul, par M. Husson, pharmacien.

Répertoire alphabétique des actes de l'état civil de la commune de Hagnéville, par M. Lautel, instituteur en cette commune.

De l'emploi des eaux en agriculture, par M. Puvis, président de la Société d'agriculture de l'Ain, un fort volume in-8°.

L'Echapenoise ou transaction faite entre le duc de Lorraine Ferry III et le chapitre de Remiremont en 1295, par M. Richard, bibliothécaire à Remiremont.

Les premières livraisons de la flore d'Alsace, par M. Kirschleger.

Bulletin de l'athénée du Beauvaisis.

Histoire critique de la doctrine physiologique, par M. Saucerotte, docteur médecin à Lunéville.

Le Manuel du planteur, par M. de Bazelaire.

Essai sur la théorie des orages, par M. Parisot, ancien secrétaire perpétuel et fondateur de la Société d'Émulation. — Don de M. Parisot fils.

Cartes agronomiques en France, par M. de Caumont.

Compte rendu des travaux de l'académie du Gard, par M. Micot.

Mémoires de la société philomatique de Verdun.

Des signes anciens et nouveaux auxquels on reconnaît les bonnes vaches laitières, par M. le docteur Rollet.

PROGRAMME

DES

PRIMES ET MÉDAILLES

A DÉCERNER EN 1851.

1° PRAIRIES NATURELLES.

Prix de 300 francs à l'auteur de la meilleure instruction pratique sur la création et l'amélioration des prairies naturelles.

2° CRÉATION ET IRRIGATION DES PRAIRIES.

Une médaille d'argent ; deux primes en numéraire ; mentions honorables.

3° CRÉATION DE PRAIRIES ARTIFICIELLES.

Deux médailles d'argent, dont une de grand module ; deux primes en numéraire ; mentions honorables.

4° DÉFRICHEMENT ET MISE EN VALEUR DE TERRAINS IMPRODUCTIFS.

Deux médailles d'argent, dont une de grand module ; deux primes en numéraire ; mentions honorables.

5° DESSÉCHEMENT
ET MISE EN CULTURE DE TERRAINS HUMIDES ET MARÉCAGEUX
AU MOYEN DU DRAINAGE.

Une médaille d'argent et une prime en numéraire, dont la valeur sera proportionnée à l'étendue et à l'importance des travaux.

6° INVENTIONS ET PERFECTIONNEMENTS
DANS LES ARTS MÉCANIQUES ET INDUSTRIELS
APPLIQUÉS SPÉCIALEMENT
A LA CONSTUCTION DES INSTRUMENTS ARATOIRES.

Médaille d'argent, grand module, avec prime de 150 à 300 francs; médaille d'argent, petit module, avec prime de 100 francs.

7° REPEUPLEMENT ET CRÉATION DES FORÊTS
DE LA CONTENANCE D'UN HECTARE, AU MOINS,
PAR LES PARTICULIERS, ET DE CINQ PAR LES COMMUNES.

Médaille d'argent, grand module.

8° CONSTRUCTION ET ENTRETIEN PAR LES COMMUNES
DES CHEMINS D'EXPLOITATION,
OFFRANT A L'ENLÈVEMENT DES RÉCOLTES
LA PLUS GRANDE FACILITÉ POSSIBLE.

Médaille d'argent et prime de 200 francs.

9° PROPAGATION DES BONNES ESPÈCES DE FRUITS
ET APPLICATION DES MEILLEURS PROCÉDÉS DE TAILLE,
DE GREFFE, ET DE CONDUITE DES ARBRES FRUITIERS,
TANT EN ESPALIER QU'A HAUT VENT.

Deux médailles d'argent, dont une de grand module; primes en numéraire; mentions honorables.

10° FABRICATION AMÉLIORÉE DES FROMAGES, FAÇON DITE DE GÉRARDMER.

Une prime en numéraire d'une valeur proportionnée aux produits de la fabrication et aux progrès qu'on lui aura fait faire.

Les concurrents à cette dernière prime devront être munis d'attestations en règle de la part des Comices de Saint-Dié et de Remiremont, arrondissements plus particulièrement intéressés à l'objet que la Société se propose de primer.

Nul concurrent ne sera admis s'il ne produit :

1° Une attestation du Comice agricole du canton ou de l'arrondissement;

2° Un certificat du Maire de la commune, dûment légalisé par le Sous-préfet, attestant que les travanx sont réellement effectués et menés à bonne fin.

GRANDES PRIMES DÉPARTEMENTALES

RÉSERVÉES POUR 1851

A L'ARRONDISSEMENT D'ÉPINAL.

1° A l'exploitation agricole la mieux dirigée, entretenant le mieux la plus forte proportion du meilleur bétail . . . . 500 fr.

2° A l'irrigation la mieux entendue des prairies. 200

3° A la meilleure disposition des fumiers, à la construction des fosses à purin, à l'emploi des engrais liquides . . . . 100 fr.

4° A l'emploi des amendements calcaires 100

5° A la meilleure disposition des étables et notamment à leur ventilation au moyen de cheminées d'appel. 100

6° Au reboisement 200

Chacune de ces primes est accompagnée d'une médaille d'argent.

Deux primes de chacune 100 francs, sous forme d'inscription à la caisse des retraites pour la vieillesse, seront décernées à deux serviteurs de l'agriculture, désignés par les Comices du département parmi les concurrents récompensés par eux depuis ces trois dernières années, comme étant les plus dignes de cette distinction, par leur bonne conduite, leur moralité, leur esprit d'ordre et d'économie, leur attachement à leur maître et le prolongement de leur séjour dans la même maison.

Toutes les demandes de primes, accompagnées des attestations des Maires des communes, légalisées par les Sous-préfets, et de celles des présidents et secrétaires des Comices dans le ressort desquels se trouvera placé le concurrent, seront adressées *franco*, avant le 15 *août prochain*, terme de rigueur, à M. le docteur Haxo, Secrétaire perpétuel de la Société d'Émulation du département des Vosges.

ORGANISATION

ET

PERSONNEL DE LA SOCIÉTÉ

EN 1850.

BUREAU.

PRÉSIDENT, M. *Maud'heux*, avocat.
PRÉSIDENT HONORAIRE, M. H. *Siméon*.
VICE-PRÉSIDENT, M. *Claudel*, ancien notaire.
SECRÉTAIRE PERPÉTUEL, M. *Haxo*, docteur en médecine.
SECRÉTAIRES ADJOINTS, MM. *Leroy*, avocat, et *Berher*, entomologiste.
TRÉSORIER, M. *Guery*, caissier à la recette générale.

COMMISSIONS ANNUELLES.

1° COMMISSION D'ADMISSION.

MM. *Claudel*, président, *Beaurain*, *Leroy*, *Mougeot*, *Crousse*.

2° COMMISSION DE COMPTABILITÉ.

MM. *Mougeot*, président, *Claudel*, *Berher*, *Beaurain*, *Grillot*.

3° COMMISSION DE RÉDACTION ET DE PUBLICATION.

MM. *Rollet*, président, *Leroy*, *Crousse*, *Claudel*, *Charlon*.

4° COMMISSION DES PRIMES.

MM. *Berher*, président, *Claudel*, *Beaurain*, *Mougeot*, *Gahon*.

5° COMMISSION D'AGRICULTURE.

MM. *Mougeot*, président, *Claudel*, *Berher*, *Guery*.

6° COMMISSION DES ANTIQUITÉS.

MM. *Grillot*, président, *Laurent*, *Gahon*, *Beaurain*, *Leroy*.

MEMBRES TITULAIRES RÉSIDANT AU CHEF-LIEU.

MM.
BEAURAIN, architecte.
BERHER, entomologiste.
CHARTON, chef de bureau à la préfecture.
CLAUDEL, ancien notaire.
CROUSSE, docteur en médecine.
DEPERCY, préfet des Vosges.
DRAPPIER, docteur en médecine.
GARNIER, docteur en médecine.
GRILLOT, architecte du département.
GAHON, architecte.
GUERY, caissier à la recette générale.
HAXO, docteur en médecine.
LAURENT, conservateur du musée.
LEROY, avocat.
MAUD'HEUX, avocat, président.
MOUGEOT, percepteur.
PAREAU, conseiller de préfecture.

ROLLET, professeur.
RUAULT, propriétaire.

MEMBRES ASSOCIÉS LIBRES RÉSIDANT DANS LE DÉPARTEMENT.

MM.
BLONDIN, avoué et maire à Saint-Dié, président du comice agricole.
BUFFET (Louis), ministre de l'agriculture et du commerce.
CARRIÈRE, docteur en médecine à Saint-Dié.
CHAPELIER, instituteur à Trémonzey.
CHEVREUSE, docteur en médecine à Charmes.
COURNAULT, sous-préfet de Mirecourt.
DELPIERRE, ancien président de la cour des comptes à Valfroicourt.
DERAZEY, juge à Épinal.
DE L'ESPÉE, propriétaire à Charmes.
FERRY (Édouard), avocat à Saint-Dié, membre du conseil général.
GAUDEL, pharmacien à Bruyères.
GAULARD, professeur à Mirecourt.
GERARDGEORGES, propriétaire aux Forges.
GIRARDIN, pharmacien à Neufchâteau.
GRANDGEORGES, ancien notaire à Dompaire.
HENNEZEL (D'), maire à Beltoncourt.
HOUEL, ancien principal à Saint-Dié.
HUSSON-DURAND, négociant à Mirecourt.
JACQUEL, curé à Liézey.
LENFANT, juge de paix, président du comice agricole de Mirecourt.
LEQUIN, directeur de la ferme-école de Lahaycvaux, président du comice agricole de Neufchâteau.
LIÉGEY, docteur en médecine à Rambervillers.

Malgras, principal du collége et directeur de l'école normale de Mirecourt.

Mamelet, médecin à Bulgnéville.

Merlin, ancien chef d'escadron d'artillerie à Bruyères.

Mougeot, docteur en médecine à Bruyères.

Mougeot fils, docteur en médecine à Bruyères.

Naville, propriétaire et praticulteur à Charmes.

Offretun (d'), propriétaire à Deinvillers.

Pierrot, curé à Trémonzey.

Pruines (de), maître de forges à Semouze (Xertigny).

Puton, géologue à Remiremont.

Resal, avocat à Dompaire, membre du conseil général, Représentant du Peuple.

Turck, docteur en médecine à Plombières, ancien Représentant du Peuple à l'Assemblée nationale.

Vuillemin, percepteur à Jeanménil, secrétaire du comice agricole de Rambervillers.

MEMBRES CORRESPONDANTS.

MM.

Albert Montémont, homme de lettres à Paris.

E. de Billy, ingénieur en chef des mines à Strasbourg.

Allonville (d'), ancien préfet à Maroles (Seine-et-Oise).

Altmayer, propriétaire à Saint-Avold.

Aubry-Febvrel, négociant à Paris.

Bazelaire (de), ancien attaché au ministère des cultes, à Lyon.

Beaulieu, membre de la société des antiquaires de France, à Paris.

Beaupré, vice-président du tribunal civil de Nancy.

Bégin, docteur en médecine à Paris.

Berthier, propriétaire à Roville (Meurthe).

BLAISE (des Vosges), professeur d'économie politique à Paris.

BONFILS (DE), ancien sous-préfet à Mirecourt.

BONNAFOUS, directeur du jardin national de Turin.

BOULA DE COULOMBIERS, ancien préfet des Vosges.

BOULAY (de la Meurthe), vice-président de la République.

BRACONNOT, correspondant de l'institut, directeur du jardin des plantes de Nancy.

BUFFÉVENT (DE), ancien conservateur des forêts.

CHARLIER, inspecteur des forêts à Caudebec.

CHERRIER, ancien sous-préfet à Paris.

CHRÉTIEN, professeur d'agriculture à l'école normale de Nancy.

CLAUDEL, ingénieur civil à Paris.

COLLARD, ancien magistrat à Belfort.

COLLIN, professeur de philosophie au collége de Strasbourg.

COLLOMB (Édouard), chimiste à Wesserling (Haut-Rhin).

CRESSANT, directeur de la ferme expérimentale d'Artfeuille.

CUYNAT, chirurgien-major en retraite et bibliothécaire à Dijon.

DEFRANOUX, inspecteur des contributions indirectes à Carcassonne.

DELESSE, ingénieur des mines, professeur à la faculté des sciences de Besançon.

DEMIDOFF (Anatole), propriétaire de mines aux monts Ourals (Russie).

DENIS père, correspondant du ministère public pour les travaux historiques à Commercy (Meuse).

DENIS fils, docteur en médecine à Toul.

DESBŒUFS, statuaire à Paris.

DIDELOT, ancien député des Vosges.

DIDION, ingénieur des ponts et chaussées à Niort.

DIGOT, avocat, docteur en droit à Nancy.

DOMPMARTIN, docteur en médecine à Dijon.

DRAHEN, docteur médecin à Besançon.

DUMONT, substitut à Saint-Mihiel.

ESTOCQUOIS (D'), professeur à la faculté des sciences de Besançon.

GAILLARDOT, docteur en médecine à Saïda (Syrie).

GAND, inspecteur forestier.

GÉHIN (dit Vérusmor), homme de lettres à Cherbourg.

GÉNIN, chef de division au ministère de l'instruction publique.

GIGAULT-D'OLINCOURT, ingénieur civil à Bar-le-Duc.

GILLET, juge d'instruction à Nancy.

GLEY, agent comptable en Afrique.

GLŒSNER, professeur à Liège.

GOBRON, ancien élève de Roville.

GODDE DE LIANCOURT, fondateur de la société des naufrages à Paris.

GODRON, docteur en médecine, recteur de l'académie de la Haute-Saône.

GOLBERY (DE), ancien député.

GUIBAL père, juge de paix à Nancy.

GUILLAUME, curé de Mézières-lez-Vic (Meurthe).

HAUSMANN, sous-intendant militaire.

HUBERT, naturaliste à Yverdun.

HUSSON, pharmacien à Toul.

JACQUOT, docteur en médecine à Bains.

JOLY, ingénieur en chef des ponts et chaussées du département de la Lozère.

KIRSCHLEGER, professeur de botanique à Strasbourg.

LAIR, secrétaire perpétuel de la société d'agriculture et de commerce à Caen.

LANGUET DE SIVRY, propriétaire à Arney-le-Duc (Côte-d'Or).

LEBRUN, architecte à Lunéville.

LECOQ, géologue à Clermont-Ferrant.

LEMARQUIS, juge à Nancy.

LEBESQUE, professeur à la faculté des sciences de Bordeaux.

LEPAGE, archiviste de la préfecture de Nancy.

LEVAILLANT DE BOVENT, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Besançon.

LEVALLOIS, ingénieur en chef des mines de la Meurthe et de la Moselle.

LEHR (Paul), ancien membre du conseil général des Vosges, à Strasbourg.

LIONNET, professeur de mathématiques au collége Louis-le-Grand à Paris.

MAIMAT, officier en retraite.

MALGAINE, ancien député de la Seine, membre de l'académie de médecine de Paris, professeur à l'école de médecine.

MANSION, ancien directeur de l'école normale primaire de Melun.

MAILLER (DE), officier supérieur d'artillerie à Metz.

MARANT fils, cultivateur à Rimaucourt.

MARTEL, officier au 5e régiment de hussards.

MARTINS, professeur à la faculté de médecine de Montpellier.

MASSON, président de chambre à la cour d'appel de Nancy.

MAULBON D'ARBAUMONT, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Vesoul.

MAULÉON (DE), directeur-fondateur du *Recueil industriel et des beaux-arts*, à Paris.

MENESTREL, docteur en médecine à Serécourt.

MIRBECK (DE), officier en retraite à Barbas (Meurthe).

MONICAULT (DE), ancien préfet des Vosges.

MONNIER, propriétaire, président de la société centrale d'agriculture à Nancy.

NODOT, directeur du musée de Dijon.

NOEL, notaire honoraire et avocat à Nancy.

NOLLET-FABERT, à Nancy.

OTTMANN père, ancien capitaine d'artillerie à Strasbourg.

OULMONT (d'Épinal), docteur en médecine à Paris.

PENSÉE, professeur de dessin à Orléans.

PÉRICAULT DE GRAVILLON, chef d'escadron d'état-major à Paris.

PERREY, professeur de la faculté des sciences de Dijon.

PETOT, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Bourbon-Vendée.

PIERRARD, ancien officier du génie à Verdun.

PINET, avocat à la cour d'appel à Paris.

PIROUX, directeur de l'institut des sourds-muets à Nancy.

POIREL, premier président.

PRADEL (Eugène DE), homme de lettres à Paris.

PUTEGNAT, docteur en médecine à Lunéville.

RIANT (l'abbé), principal du collége de Roufach (Haut-Rhin).

RIQUET, médecin vétérinaire principal à Paris.

SALMON, Représentant du Peuple, à Saint-Mihiel.

SAUCEROTTE, docteur en médecine, professeur au collége de Lunéville.

SIMÉON (Henry), ancien député des Vosges, ex-directeur général de l'administration des tabacs à Paris.

SIMON, juge au tribunal civil à Metz.

SIMONIN, professeur à l'école de médecine de Nancy.

SOYER-WILLEMET, secrétaire de la société centrale d'agriculture de Nancy, bibliothécaire en chef de la même ville.

SOULACROIX, ancien chef de division au ministère de l'intruction publique.

THIÉBAUT DE BERNÉAUD, bibliothécaire de la bibliothèque Mazarine, à Paris.

THOMAS (Prosper), homme de lettres à Épinal.

Thurmann, géologue, président de la société jurassienne d'émulation, à Porentuy.

Toussaint, agriculteur à Stuttgard.

Turck, docteur en médecine à Paris.

Turck (Amédée), fondateur de l'école d'agriculture de Sainte-Geneviève, près Nancy.

Vagner, homme de lettres à Nancy.

Valdezey, docteur en médecine à Liancourt.

Vergnauld-Romagnésie, négociant à Orléans.

Vial, conservateur des forêts à Chaumont.

Villepoix (de), ancien professeur d'agriculture à Roville.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES

DANS LE 2e CAHIER DU TOME VII. — ANNÉE 1850.



